



APRUEBA ELABORACIÓN PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO CONTAMINACIÓN AMBIENTAL NIVEL PROVINCIAL.

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 157**

**VALPARAISO, 10 de Marzo de 2020**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en los artículos 111 y 112 de la Constitución Política de la República; lo prescrito en el artículo 4°, letras e) e i) del DFL 1 – 19.175, que fija el texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional; lo establecido en el DFL N° 369 de 1974, que crea la Oficina Nacional de Emergencia – ONEMI, lo dispuesto en el Decreto N° 509 de 1983 del Ministerio del Interior, que aprueba el Reglamento para la aplicación del DL N° 369 de 1974; lo preceptuado en el Plan Nacional de Protección Civil, aprobado por Decreto Supremo N° 156 de 2002, del Ministerio del Interior; lo establecido en el Decreto Supremo N° 38 de 2011 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que modifica al DS N° 156 de 2002 y determina la constitución de los Comités de Operaciones de Emergencia; lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 3.535 de fecha 10 de octubre de la Intendencia de la Región de Valparaíso, que aprueba la actualización del Plan Regional de Emergencias en su versión 2015.

**CONSIDERANDO:**

- 1°. Que, la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública es el organismo técnico del Estado que tiene a su cargo la planificación, coordinación y ejecución de las actividades destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de catástrofes naturales o provocados por el hombre.
- 2°. Que, el Plan Nacional de Protección Civil establece la actualización permanente de los Planes Operativos de Respuesta por Riesgos Específicos definidos actualmente como Planes de Emergencias Específicos por Variables de Riesgo.
- 3°. Que, la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres establece la necesidad de fortalecer la institucionalidad dentro de la preparación para la respuesta a emergencias, desastres y/o catástrofes, con el objetivo de mantener mecanismos permanentes de coordinación interinstitucional para fortalecer la preparación, para así lograr una adecuada Gestión del Riesgo, que asegure una respuesta oportuna, eficaz y eficiente.
- 4°. Que, el Plan Regional de Emergencias establece la activación ejecución de Planes Específicos de Emergencia por Variables de Riesgos, como instrumentos específicos que determinan las acciones de respuesta frente a una situación de emergencia, desastre o catástrofe, derivada de una variable de riesgo específica y conocida, que es caracterizada y diferenciada de otros eventos, a partir de los antecedentes proporcionados por lo organismos técnicos.
- 5°. Que, la formulación de Planes Específicos por Variables de Riesgo se realizó de acuerdo a la plantilla para la elaboración de Planes, aprobada mediante Resolución Exenta N° 1.104 de 2016, de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.
- 6°. Que, uno de los objetivos estratégicos del Servicio de Gobierno de Interior y que compete al Gobernador Provincial es “Proveer de Protección Civil, tanto a las personas, bienes y el medio ambiente” en la provincia.
- 7°. Que en la provincia de Valparaíso, específicamente en el borde costero de la comunas de Quintero y Puchuncaví, existen variadas industrias ligadas a la actividad minera, petroquímica, portuaria, energética, y otras faenas que generan emisiones, las cuales necesitan de un

tratamiento específico en sus variables de riesgo, que por la magnitud de estas hacen necesarias la cobertura de todos los servicios regionales.

**RESUELVO:**

**1° APRUÉBASE** el Plan de Emergencia Específico por Variable de Riesgo Contaminación Ambiental Nivel Provincial.

**2°** El Plan de Emergencias Específico por Variable de Contaminación Ambiental Nivel Provincial entrará en vigencia a contar de la fecha de la presente Resolución.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



Gonzalo Eugenio Le Dantec Briceño  
Gobernador Provincial de Valparaíso



10/03/2020

---

Para verificar documento ingresar en la siguiente url: <https://validadoc.interior.gob.cl/>  
**Código Verificación:** uuMjXCCKxkSOfs0SGz0Yg==

CMR/SDA/APD/apd

ID DOC : 18167922

Distribución:

1. Sr. Intendente Región de Valparaíso
2. Dirección Nacional ONEMI
3. Centro Nacional de Alerta Temprana-ONEMI
4. Dirección Regional ONEMI de Valparaíso
5. Gobernación Provincial de Valparaíso/Gabinete
6. Gobernación Provincial de Valparaíso/Dpto. Jurídico
7. Gobernación Provincial de Valparaíso/Oficina Protección Civil
8. Gobernación Provincial de Valparaíso/Oficina de Partes

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>1 de 41         |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

# PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO

## CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

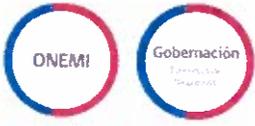
### NIVEL PROVINCIAL

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Elaborado por:</b><br/>NOMBRE: Mauricio Bustos Rojas<br/>CARGO: Director Regional ONEMI</p>  <p>FIRMA Y TIMBRE</p>  | <p><b>Revisado Por:</b><br/>NOMBRE: Mauricio Bustos Rojas<br/>CARGO: Director Regional ONEMI</p>  <p>FIRMA Y TIMBRE</p>     | <p><b>Aprobado por:</b><br/>NOMBRE: Gonzalo Le Dantec Briceño<br/>CARGO: Gobernador Provincia de Valparaíso</p>  <p>FIRMA Y TIMBRE</p>  |
| <p>NOMBRE: Patricio Araneda Reyes<br/>CARGO: Profesional de Apoyo</p>  <p>FIRMA Y TIMBRE</p>                              | <p>NOMBRE: Carla Marin Rojas<br/>CARGO: Encargada de Emergencias y Protección Civil Provincial.</p>  <p>FIRMA Y TIMBRE</p>  |  |
| <p>Fecha: Septiembre 2019</p>   | <p>Fecha: Diciembre 2019</p>  | <p>Fecha: Diciembre 2019</p>   |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>2 de 41         |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introducción</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1. Antecedentes   | 3         |
| 1.2. Objetivos  | 4         |
| 1.2.1. Objetivo General   | 4         |
| 1.2.2. Objetivos Específicos  | 4         |
| 1.3. Cobertura, Amplitud y Alcance  | 5         |
| 1.4. Activación del Plan  | 7         |
| 1.5. Relación con Otros Planes  | 8         |
| <b>2. Descripción de la Variable de Riesgo</b>                                  | <b>10</b> |
| <b>3. Roles y Funciones</b>   | <b>13</b> |
| <b>4. Coordinación</b>  | <b>16</b> |
| 4.1. Fase de Prevención   | 16        |
| 4.2. Fase Operativa - Alertamiento  | 17        |
| 4.3. Fase Operativa - Respuesta   | 19        |
| 4.4. Fase Operativa - Rehabilitación  | 21        |
| <b>5. Zonificación de la Amenaza y Medidas de Protección a la Salud Pública</b> | <b>22</b> |
| 5.1. Zonificación Áreas de Amenaza  | 22        |
| 5.2. Proceso de Evacuación  | 24        |
| 5.2.1. Objetivos de Evacuación  | 24        |
| 5.2.2. Coordinación de Procesos de Evacuación Preventiva                        | 25        |
| 5.2.3. Evacuación de Zonas Residenciales  | 26        |
| 5.2.4. Levantamiento de Recursos y Capacidades para la Evacuación               | 26        |
| 5.3. Convocatoria al Comité de Operaciones de Emergencias Regional              | 27        |
| 5.4. Convocatoria al Comité de Operaciones de Emergencias Conjunto              | 27        |
| <b>6. Comunicación e Información</b>  | <b>28</b> |
| 6.1. Flujos de Comunicación e Información                                       | 28        |
| 6.2. Medios de Telecomunicación   | 29        |
| 6.3. Información a la Comunidad y Medios de Comunicación                        | 30        |
| 6.4. Medios de Difusión a la ciudadanía disponibles                             | 31        |
| <b>7. Sistema de Alertas</b>  | <b>32</b> |
| 7.1. Sistema Nacional de Alertas  | 32        |
| <b>8. Evaluación de Daños y Necesidades</b>                                     | <b>33</b> |
| <b>9. Implementación y Readecuación del Plan</b>                                | <b>35</b> |
| 9.1. Implementación   | 35        |
| 9.2. Revisión Periódica   | 35        |
| 9.3. Actualización  | 35        |
| <b>10. Anexos</b>   | <b>36</b> |
| 10.1. Cuadro de Control de Cambios  | 36        |
| 10.2. Marco Normativo y Legal   | 36        |
| 10.3. Planillas Para Consignar Recursos y Capacidades                           | 37        |
| 10.4. Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes                      | 39        |
| 10.5. Listado de Establecimientos Educativos de la Comuna de Quintero           | 40        |
| 10.6. Listado de Establecimientos Educativos de la Comuna de Puchuncaví         | 41        |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>3 de 41         |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## 1. Introducción

### 1.1. Antecedentes

El Plan Provincial de Emergencia Específico por Variable de Riesgo por Contaminación Ambiental, constituye un instrumento de carácter indicativo que articula con el Plan de Emergencias Específico de Variable de Riesgo Contaminación Ambiental el cual a su vez forma parte del Plan Estratégico Nacional de Gestión de Riesgos y Desastres, conformado a escala regional por el Plan Regional de Emergencia y el Plan Regional de Reducción de Riesgos y Desastres.

La bahía de las comunas de Quintero – Puchuncaví, concentra la mayor cantidad de infraestructura crítica ligadas a la actividad económica portuaria, energético, minero, petroquímico y otros servicios que aportan emisiones reguladas por la norma primaria de calidad de aire, principalmente: *material particulado (MP 2,5 y MP10), Monóxido de Carbono (CO), SO2 (Dióxidos de Azufre), NOx (Óxidos de Nitrógeno), Ozono (O3) y otros compuestos de carácter industrial y urbano*, que según su grado de emanación, concentración, tiempo de exposición y la susceptibilidad individual de las personas, pueden ocasionar escenarios de riesgos para la salud pública y al componente aire del medio ambiente.

La importancia de este Plan radica en poder establecer una oportuna y eficiente coordinación interinstitucional frente a emergencias que sobrepasen las capacidades del nivel local de respuesta, y por lo tanto requieran de una coordinación regional y/o provincial, y a su vez, lograr una adecuada integración con el Plan Comunal por Variable de Riesgo Contaminación Ambiental para Puchuncaví y Quintero con el fin principal de salvaguardar la integridad física y mental de las personas, frente a escenarios de riesgos

En materia de respuestas específicas para eventos de emergencia, el Comité Regional de Operaciones de Emergencia Regional y el Departamento de Protección Civil y Emergencias de la Provincia de Valparaíso, y los Integrantes del Sistema Regional de Protección Civil, cuentan con el presente Plan, estableciendo, indicando y orientando las acciones en las fases operativas de alertamiento, respuesta y de rehabilitación de manera específica para el territorio señalado.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>4 de 41         |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo General

Establecer una alerta oportuna y coordinación interinstitucional de los sectores públicos y privados para fortalecer una respuesta en situaciones que sobrepasen las capacidades del Sistema Comunal de Protección Civil e internas de sector industrial, y a su vez, lograr una adecuada integración con el Plan Comunal y Regional de Emergencia por Variable de Riesgo Contaminación Ambiental para Puchuncavi y Quintero, con el fin principal de salvaguardar la integridad física y mental de las personas, frente a escenarios de riesgos asociados a emisiones atmosféricas reguladas por la norma primaria de calidad del aire.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Relacionar los planes sectoriales vigentes con la planificación del Sistema Nacional de Protección Civil, homologando procedimientos y niveles de respuesta.
- Detallar los roles, funciones y la coordinación interinstitucional entre los organismos operativos y de primera respuesta que forman parte del Sistema Regional de Protección Civil, así como a los funcionarios de la Gobernación Provincial de Valparaíso.
- Definir dentro del plan 6 elementos básicos: Identificar la amenaza, el área de exposición, la tipificación del grupo expuesto, la determinación de los sistemas de monitoreo, la definición del sistema de alerta temprana y la identificación de las organizaciones, capacidades relevantes para responder a la activación de la amenaza y facilitar la coordinación de procesos de evacuación comunal.
- Individualizar los sistemas de comunicación técnica e información a la comunidad y medios de comunicación.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>5 de 41         |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

### 1.3. Cobertura, Amplitud y Alcance

- **Cobertura:** Comunas de Quintero – Puchuncaví.
- **Amplitud:** El Plan de Emergencias, involucra a las siguientes instituciones:
  - Gobernación Provincial
  - Servicios Públicos Integrantes del COE Regional (*Resolución Exenta Nº3765/2019*)
  - Superintendencia de Medio Ambiente.
  - Municipio de Quintero
  - Municipio de Puchuncaví
  - Carabineros
  - Bomberos
  - Hospital de Quintero
  - Educación Colegios, Jardines Infantiles e Institutos.
  - CESFAM - SAPU Puchuncaví (Ventanas-Horcón-Puchuncaví)
  - CESFAM Quintero (Loncura)
  - Policía de Investigaciones
    - BRIDEMA
  - Armada de Chile
    - Capitanía de Puerto Quintero
  - Ejército de Chile
  - Fuerza Aérea de Chile
  - Empresas Polo Industrial:
    - Copec
    - Copec Lubricantes.
    - Enap
    - Endesa
    - GNL Quintero
    - Oxiquim
    - Gasmar
    - Codelco Ventanas
    - Catamutun
    - Cementos Melon
    - Puerto Ventanas SA
    - AES Gener
    - Ferrocarriles del Pacifico
    - ENEX Combustibles Marinos
    - Asfaltos S.A
    - Sonacol
    - ElectroGas
  - Otros que sean requeridos por la contingencia.
- **Alcance:**

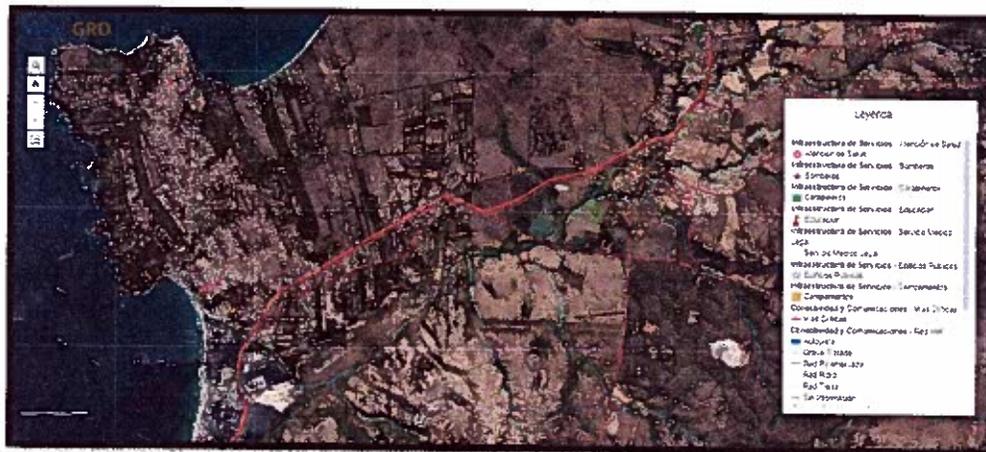
El presente plan abarca el alertamiento y respuesta ante eventos de contaminación ambiental ligados a emanaciones atmosféricas, reguladas por la legislación vigente señalada en el marco normativo y legal del presente plan, y que deriven eventualmente en eventos de emergencias que sobrepasen las capacidades del nivel local de respuesta, y por lo tanto requieran de una coordinación superior.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>6 de 41         |
|   | DIEMBRE 2019   |                           |

**Plano de la Comuna de Quintero**



**Plano de la Comuna de Puchuncaví**

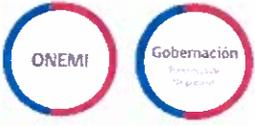


#### 1.4. Activación del Plan

| Nivel     | Descripción   | Coordinación            | Clasificación                |
|-----------|---|-------------------------|------------------------------|
| Nivel I   | Situación atendida con recursos locales habituales                                | Nivel Local             | Incidente                    |
| Nivel II  | Situación que excede la capacidad local de respuesta                              | Nivel Comunal           | Emergencia                   |
| Nivel III | Situación que excede la capacidad comunal de respuesta.-SE ACTIVA PLAN PROVINCIAL | Nivel Provincial        | Emergencia compleja          |
| Nivel IV  | Situación que excede la capacidad provincial de respuesta.                        | Nivel Regional/Nacional | Emergencia mayor o desastre. |

#### Hitos de activación de este Plan:

- A solicitud del **Delegado Presidencial Regional** según el Plan de Prevención y descontaminación atmosférica (D.S. N°105 /2018) o del **Intendente Regional**.
- A solicitud del Gobernador Provincial o por la sola activación del Plan Regional de Emergencias Especifico por Variable de Riesgo Contaminación Ambiental.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>8 de 41         |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

### 1.5. Relación con Otros Planes

- **D.S. N°156. Plan Nacional de Protección Civil:** Presenta la estructura nacional de rol y funciones para la coordinación de emergencias y el Sistema Nacional de Protección Civil, en las fases de respuesta y prevención.
- **Plan Regional de Emergencias por Variable de Riesgo Contaminación Ambiental, valido para las comunas de Quintero y Puchuncaví:** Establece los mecanismos de coordinación interinstitucional frente a emergencias que sobrepasen las capacidades del Sistema Comunal y Provincial de Protección Civil, y a su vez la capacidad sectorial de respuesta de las Secretarías Regionales Ministeriales de Medio Ambiente y Salud, con el fin principal de salvaguardar la integridad física y mental de las personas, frente a escenarios de riesgos considerando 6 elementos básicos y su distribución dentro de un formato normalizado de planes de emergencia.
- **D.S N°105/2018 del Ministerio del Medio Ambiente. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví:** Tiene como objetivo evitar la superación de la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 (D.S. N°59/1998 de MINSEGPRES) como concentración anual, y de la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2,5 (D.S. N°12/2011 del MMA), como concentración de 24 horas, y recuperar los niveles señalados en la última norma mencionada, como concentración anual, en un plazo de 5 años.
- **Planes Operacionales en el marco del cumplimiento del D.S N°105/2018 del Ministerio del Medio Ambiente:** Planes establecidos mediante resolución que señalan se deberá adoptar y dar cumplimiento en forma inmediata a las medidas definidas en dichos planes, así como a sus indicadores o verificadores asociados y aprobadas por la SEREMI del Medio Ambiente, mientras se mantengan las condiciones de Mala Ventilación (condición M) de acuerdo a los criterios definidos en la Resolución Exenta N° 1 del 30 de marzo del 2019 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso y/o condiciones de mala calidad del aire definidas en el D.S N° 59/98 del MINSEGPRES Norma de calidad primaria para MP10 D.S N° 12/11 Norma de calidad primaria para MP2.5 y D.S N° 104/2018 Norma primaria para Dióxido de Azufre, ambas del Ministerio del Medio Ambiente.
- 
- **Plan Nacional de Emergencia (Decreto Exento N°1434/2017 de Ministerio de Interior y Seguridad Pública):** Instrumento que permite determinar lineamientos de trabajo en situaciones de emergencia a escala nacional, coordinando de manera simultánea los organismos técnicos y el sistema nacional de protección civil.
- **Plan Regional de Emergencia (Resolución Exenta N° 5699/2017 de la Intendencia Regional):** Instrumento que permite determinar lineamientos de trabajo en situaciones de emergencia a escala regional, coordinando de manera simultánea los organismos técnicos y el sistema regional de protección civil.
- **Planes Comunales de Emergencias (Quintero y Puchuncaví):** Instrumentos que permiten determinar lineamientos de trabajo en situaciones de emergencia a escala comunal, coordinando de manera simultánea los organismos técnicos y el sistema comunal de protección civil.
  - Decreto Alcaldicio Ilustre Municipalidad de Quintero N° 3807/2019
  - Decreto Alcaldicio Ilustre Municipalidad de Puchuncaví N° 2119/2017
- **Plan de Emergencias del Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota:** Plan Sectorial del Servicio para establecer acciones y coordinaciones de respuesta.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>9 de 41         |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

- **Plan de Contingencia Hospital de Quintero Adriana Cousiño:** Plan Sectorial del Servicio para establecer acciones y coordinaciones de respuesta.
- **Protocolo de Coordinación de Situaciones de Emergencias Empresas Suscriptoras APELL Barrio Industrial Quintero – Puchuncaví:** fortalece la respuesta y la gestión de seguridad y salud ocupacional, incorporando al COE comunal de Quintero, Puchuncaví y ONEMI, a las coordinaciones de emergencias.
- **Planes Integrales de Seguridad Escolar (PISE):** Plan elaborado por los establecimientos educacionales en función de la metodología desarrollada por ONEMI, puesta a disposición del Ministerio de Educación bajo la resolución N° 51/2001.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>10 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## 2. Descripción de la Variable de Riesgo

La bahía de las comunas de Quintero – Puchuncaví, concentra la mayor cantidad de infraestructura crítica ligadas a la actividad económica portuaria, energético, minero, petroquímico y otros servicios que aportan emisiones reguladas por la norma primaria de calidad de aire, tales como: *material particulado (MP 2,5 y MP10), Monóxido de Carbono (CO), SO2 (Dióxidos de Azufre), NOx (Óxidos de Nitrógeno), Ozono (O3) y otros compuestos de carácter industrial y urbano*. Las variables a considerar son la amenaza como tal, el tiempo de exposición (Aguda o Crónica), las concentraciones y la susceptibilidad individual de las personas, especialmente de los grupos vulnerables (personas con enfermedades crónicas cardio-respiratorio, asmáticos, infantes, niños, embarazadas y ancianos (D.S N°104/2018)). Las emisiones reguladas están detalladamente definidas en la norma primaria de calidad del aire y distintos términos técnicos en la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente, correspondiendo la contaminación, a la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.

Los principales efectos sobre la salud de las personas dependen entre otros de cuatro factores, la concentración del contaminante en el ambiente, el tiempo de exposición, la susceptibilidad individual de las personas y la dosis efectiva de recepción.

La siguiente tabla describe los principales efectos adversos de los contaminantes en las personas:

| Contaminante                          | Efecto Crónico   |
|---------------------------------------|--|
| Material Particulado (MP 2,5 y MP 10) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de mortalidad respiratoria</li> <li>• Disminución en la función pulmonar</li> <li>• Interferencia en mecanismos de defensa pulmonar</li> <li>• Síndrome bronquial obstructivo</li> </ul>  |
| Ozono (O3)                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la frecuencia respiratoria</li> <li>• Inflamación de las vías aéreas</li> <li>• Exacerbación del asma</li> </ul>   |
| Óxidos de Nitrógeno (NOx)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperreactividad bronquial</li> <li>• Aumento de síntomas respiratorios y exacerbación del asma</li> <li>• Aumento la respuesta a la provocación de alérgenos</li> <li>• Disminución de la capacidad mucociliar</li> </ul>                    |
| Dióxido de Azufre (SO2)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucción bronquial</li> <li>• Hipersecreción bronquial</li> <li>• Sibilancias y disnea</li> <li>• Cambios en función pulmonar</li> <li>•</li> </ul>  |
| Monóxido de Carbono (CO)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución en la capacidad de ejercicio</li> <li>• Sintetizador de carboxihemoglobina</li> <li>• Disminución de transporte de oxígeno en la sangre</li> <li>• Alteración de capacidades de concentración y rendimiento cognitivo.</li> </ul> |
| Fuente:                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Salud y Medio Ambiente en el Desarrollo Sostenible, Organización Panamericana de Salud.</i></li> <li>• <i>Contaminación aérea y sus efectos en la salud, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.</i></li> </ul>                        |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>11 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

Cabe mencionar que por las variables meteorológicas de la bahía de Quintero y Puchuncaví y según los estudios presentados por el Ministerio de Medio Ambiente, las condiciones críticas de ventilación se presentan principalmente entre los meses de mayo y septiembre, siendo considerado este como el "periodo frío", producto a la disminución de los vientos, la capacidad de transportar los contaminantes y episodios relacionados a la inversión térmica.

Actualmente, el Plan de Prevención y Descontaminación (D.S. 105/2018), establece 9 estaciones de monitoreo de la calidad del aire distribuidas entre la comuna de Quintero y Puchuncaví ([sinca.mma.gob.cl](http://sinca.mma.gob.cl)), específicamente en los sectores de la Greda, Los Maitenes, sur del complejo Industrial, Valle Alegre y Puchuncaví, las cuales cuentan con representatividad poblacional para material participado MP 10 y 2,5, Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>, Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>, Compuestos Orgánicos Volátiles COVs y otros compuestos. (Sistema de monitoreo)

**Plano de las estaciones de monitoreo de calidad de aire en las comunas de Quintero – Puchuncaví**



|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>12 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

### Normas Primarias de Calidad de Aire:

Aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población y definen los niveles que originan situaciones de emergencia. Por ejemplo, una Norma Primaria de Calidad del Aire establece límites para la presencia de contaminantes en la atmósfera, es decir el aire que respiramos, con el objeto de proteger la salud de las personas.

#### Norma primaria de calidad de aire para MP10

- La norma primaria de calidad de aire para MP10 es 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como concentración de 24 horas.
- La norma primaria de calidad de aire para MP10 es 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como concentración anual. (DS N°59/1998 MINSEGPRES).

#### Norma primaria de calidad de aire para Ozono

- La norma primaria de calidad de aire para O3 como concentración de 8 horas será de 61 ppbv (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). (DS N°112/2002 MINSEGPRES).

#### Norma primaria de calidad de aire para Monóxido de Carbono

- La norma primaria de calidad de aire para CO como concentración de 8 horas será de 9 ppmv (10  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- La norma primaria de calidad de aire para CO como concentración de 1 hora será de 26 ppmv (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). (DS N°115/2002 MINSEGPRES).

#### Norma primaria de calidad de aire para Dióxido de Nitrógeno

- La norma primaria de calidad de aire para NO2 como concentración anual será de 53 ppbv (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- La norma primaria de calidad de aire para NO2 como concentración de 1 hora será de 213 ppbv (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). (DS N°114/2002 MINSEGPRES).

#### Norma primaria de calidad de aire para Dióxido de Azufre

- La norma primaria de calidad de aire para SO2 como concentración anual será de 31 ppbv (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- La norma primaria de calidad de aire para SO2 como concentración de 24 horas será de 96 ppbv (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). (DS N°104/2018 MINSEGPRES).

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>13 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

### 3. Roles y Funciones

Según el DS 156/2002 del Ministerio del Interior para la gestión de la emergencia establece tres mandos en función de sus competencias, capacidades y atribuciones técnicas – administrativas:

**1.- Mando de Autoridad:** Ejercido por la autoridad de gobierno interior de un área jurisdiccional determinada. Determina las acciones de respuesta a través de la toma de decisiones en función de lo sugerido por el mando técnico, el mando de coordinación y los integrantes del COE.

**2.- Mando de Coordinación:** Es ejercido por el Encargado/a de Protección Civil y Emergencias de la Gobernación Provincial y su función principal es coordinar las acciones de los integrantes de los Sistema Regional de Protección Civil.

**3.- Mando Técnico:** Es ejercido por el organismo o institución que tiene relación directa con la variable del evento o incidente en desarrollo, ya sea por disposiciones legales o competencias técnicas. Su principal función es entregar las directrices y estrategias técnico-operativas que permitan responder adecuadamente.

El mando técnico para efectos del presente plan dependerá de la naturaleza de la activación del mismo, pudiendo ser la Secretaría Regional Ministerial de Salud, la Secretaria Regional Ministerial de Medio Ambiente o la Consejo Regional de Bomberos en coordinación con los Cuerpos de Bomberos Locales.

#### Nivel Provincial

| Organismo             | Rol                | Funciones  |
|-----------------------|--------------------|--|
| Gobernador Provincial | Mando de Autoridad | <p>Dirigirse al Centro de Operaciones de Emergencia señalado en Plan Regional. En caso de ser necesario, participar en el COE Comunal para reforzar y facilitando las coordinaciones que se generen en esta instancia.</p> <p>Supervigilar la operatividad de los servicios públicos presentes en el área afectada, levantando un catastro en tiempo real de medios y recursos humanos, vehiculares y tecnológicos a través de los enlaces comunales y provinciales de emergencia.-</p> <p>Dirigir, coordinar, evaluar y controlar las actividades y medidas vinculadas al funcionamiento del servicio en torno a la contingencia.</p> <p>Definir, en conjunto con el o los municipios afectados, así como con otros municipios cercanos y ONEMI, lugares disponibles para establecer albergues, centros de acopio y distribución</p> <p>Solicitar al Encargado/a de Protección Civil y Emergencias de la Gobernación Provincial un reporte consolidado de la situación de las comunas afectadas y recursos desplegados al lugar y asesorar a los municipios en materias de emergencias.</p> <p>Apoyar al Intendente Regional en la recopilación de:<br/>Información sectorial de salud (atenciones médicas) y los recursos desplegados.</p> |

|                                       |                        |   |
|---------------------------------------|------------------------|---|
|                                       |                        | <p>Disponer de funcionarios de la Gobernación Provincial para facilitar y apoyar la aplicación de instrumentos de información territorial.</p> <p>Reforzar las coordinaciones de los equipos municipales y generar acciones con organizaciones sociales de la comuna.</p> <p>Otras labores y funciones asociadas al Plan Regional de Emergencias.</p>   |
| Encargado/a Provincial de Emergencias | Coordinador Provincial | <p>Activar el Plan Provincial de Emergencia una vez recibida la solicitud por parte de los integrantes definidos en los hitos de activación, informar al Gobernador Provincial y a ONEMI.</p> <p>En caso de ser necesario, participar en el COE Comunal para reforzar y facilitar las coordinaciones que se generen en esta instancia.</p> <p>Definir, en conjunto con el o los municipios afectados, así como con otros municipios cercanos y ONEMI, lugares disponibles para establecer albergues, centros de acopio y distribución.</p> <p>Coordinar y alistar la gestión de recursos humanos, materiales y equipos de los servicios e instituciones público, privadas, voluntarios y otros externos al COE Regional.</p> <p>Registrar y administrar la información operacional de los organismos técnicos y servicios públicos, consolidar información y transmitir a la Autoridad Provincial, Director Regional de ONEMI y CAT Nacional de ONEMI.</p> <p>Coordinar acciones con los Encargados Comunales de Emergencias.</p> <p>Proporcionar el catastro previo de medios y recursos, así como de la información territorial definida en el presente plan.</p> <p>Otorgar soporte comunicacional mediante la Red Regional de Telecomunicaciones de Emergencia.</p> |
| Jefaturas DAF y Jurídico              | Gobernación            | <p>Otorgar soporte y orientación legal y administrativa al COE</p> <p>Constituir, junto a los equipos jurídicos y DAF de la Intendencia Regional, un equipo orientado a la adquisición de elementos de emergencia o a contratación de servicios, siendo la gestión de recursos financieros de emergencia ejercida en función de la normativa vigente</p> <p>Velar por el cumplimiento de los procedimientos de control interno contables y financieros, según las normas y reglamentos de la Contabilidad Gubernamental, de la Contraloría General de la República y de las instrucciones emanadas del Ministerio del Interior.</p>   |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|   | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>15 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

|   |             |   |
|---|-------------|---|
|   |             | Actuar como auditor y supervisor en el sistema de mercado público.  |
| Departamento Social                     | Gobernación | <p>Instruir, asesorar y coordinar el cumplimiento de las instrucciones relacionadas con el levantamiento de información territorial.</p> <p>Asesorar y coordinar la ejecución de éstos programas sociales, otorgar instrucciones y lineamientos en las comunas a través de las municipalidades.</p> <p>Coordinar o apoyar la confección de fichas FIBE, administración de albergues y consolidación de datos de posibles afectados.</p> <p>Coordinar, asesorar y apoyar en temas relacionados con infancia, red de la mujer, discapacidad y adulto mayor.</p> |
| Departamento Extranjería                | Gobernación | <p>Garantizar el cumplimiento de la legislación de extranjería vigente en el país en torno a la regulación de los ciudadanos extranjeros que permanecen en el territorio provincial.</p> <p>Catastrar e identificar cantidad de personas extranjeras asociadas a un evento de contaminación ambiental.</p>  |
| Departamento de Difusión y Comunicación | Gobernación | Colaborar con la difusión de las medidas determinadas por el COE.   |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>16 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

#### 4. Coordinación

##### 4.1. Fase Operativa de Prevención

El artículo 45 del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón (D.S.105/2018 MMA), señala que el Delegado Presidencial Regional, con el apoyo de la SEREMI del Medio Ambiente, coordinará la Gestión de Episodios Críticos, cuyo objetivo será enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por material particulado (MP10 y MP2,5), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), que se producen como consecuencia de malas condiciones de ventilación, con el fin de adoptar medidas preventivas y/o de control frente a situaciones que pongan en riesgo la salud de la población. El artículo 46 señala la gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:

a) Sistema de seguimiento de calidad del aire que es administrado por la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, que corresponde a la Red de Monitoreo en línea de la calidad del aire en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.

b) Sistema de pronóstico meteorológico de las condiciones de ventilación, que corresponde al que informará diariamente la SEREMI del Medio Ambiente, basándose en lo informado por la Dirección Meteorológica de Chile.

A raíz del procedimiento señalado, la Intendencia Regional emitirá una resolución de episodio crítico que tiene por finalidad limitar las emisiones de contaminantes por parte de las empresas y coordinar acciones sectoriales preventivas entre los Secretarías Regionales Ministeriales y los Municipios.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>17 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

#### 4.2. Fase Operativa – Alertamiento

La Autoridad Regional, en conjunto con la Dirección Regional de ONEMI y el Comité de Operaciones de Emergencia Regional, podrán determinar activar el Sistema Nacional de Alertas de **ONEMI (Alerta Temprana Preventiva, Alerta Amarilla, Alerta Roja)**, conforme al desarrollo de la afectación y magnitud de la emergencia ambiental atmosférica y salud pública, de acuerdo a los informes proporcionados por los organismos técnicos de emergencias y asesores técnicos. La activación del presente Plan determina la declaración inmediata de Alerta Amarilla en la o las comunas afectadas, pudiendo eventualmente ser necesario modificar la cobertura y amplitud de dicha alerta, así como la declaración de nuevas alertas. Las acciones específicas para el plan que debe realizar cada miembro del COE están definidas en el punto N°3, sin embargo, en función de cada alerta se debe privilegiar.

| Tipo Alerta                | Acciones a Realizar   | Responsable (s)   |
|----------------------------|---|---|
| Alerta Temprana Preventiva | Reforzamiento del monitoreo de los sistemas comunales de Salud (postas, CESFAM, Hospitales, otros)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>CAT Regional ONEMI</li> <li>SEREMI Salud</li> <li>Municipalidad (Emergencias y Salud)</li> </ul>   |
|                            | Reforzamiento del monitoreo de las estaciones de calidad de aire .  | <ul style="list-style-type: none"> <li>SEREMI de Medio Ambiente</li> <li>ONEMI (Horarios inhábiles)</li> </ul>  |
|                            | Reforzamiento de los mensajes preventivos en los establecimientos educacionales   | <ul style="list-style-type: none"> <li>SEREMI Educación</li> <li>Municipios Departamentos de Educación.</li> <li>Municipios Departamento de Relaciones Públicas y Comunicaciones Municipal.</li> </ul>  |
|                            | Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Intendencia Regional</li> <li>Gobernación Provincial</li> <li>Alcaldes (En coordinación con COE Regional)</li> <li>SEREMI de Gobierno</li> <li>SEREMI Salud</li> <li>SEREMI Medio Ambiente</li> <li>Municipios Departamento de Relaciones Públicas y Comunicaciones</li> </ul> |
|                            | Facilitación por parte de los Integrantes del Sistema de Protección Civil de eventuales procesos de evacuación preventiva   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emergencia Provincial</li> <li>COE Comunal</li> </ul>  |
|                            | Convocatoria a COE Regional (de no haber sido al momento activado el presente plan el que supone una convocatoria automática y Alerta Amarilla para la o las comunas afectadas) a solicitud de: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Intendente Regional</li> <li>ONEMI</li> </ul>  |
| Amarilla                   | Convocatoria a COE Regional (como efecto inmediato a la activación del presente plan y la declaración de Alerta Amarilla)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Intendente Regional</li> <li>ONEMI</li> </ul>  |
|                            | Reforzamiento del monitoreo de las estaciones de calidad de aire y aviso oportuno y prioritario a la autoridad sobre mediciones que manifiesten un riesgo para la salud de las personas.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>SEREMI de Medio Ambiente</li> </ul>  |
|                            | Activación de COE Sectoriales   | <ul style="list-style-type: none"> <li>SEREMI de Salud</li> <li>SEREMI de Medio Ambiente.</li> </ul>  |
|                            | Reforzamiento del monitoreo de los Establecimientos Educacionales y evaluación de eventual suspensión de clases.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>SEREMI Educación</li> </ul>  |
|                            | Alistamiento general de los recursos requeridos al nivel regional.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección Regional de ONEMI</li> <li>SEREMI Salud</li> <li>SEREMI Medio Ambiente</li> <li>Organismos de Emergencia</li> </ul>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intendencia Regional</li> <li>• Gobernación Provincial</li> <li>• SEREMI de Gobierno</li> <li>• Municipalidades</li> </ul> |
|  | Evaluación de escenarios de riesgo ante posibles evacuaciones residenciales. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• COE Regional</li> <li>• COE Comunal</li> </ul>   |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| <b>Roja</b> | Entrega de informes por parte de la SEREMI de Salud cada 3 hora sobre el estado de la red de salud de Quintero – Puchuncavi, con datos de número de pacientes atendidos, recursos desplegados y recomendaciones a la población, garantizando la continuidad de la red asistencia de salud. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEREMI Salud</li> </ul>  |
|             | Reforzamiento del monitoreo de las estaciones de calidad de aire y aviso oportuno al COE Regional para la toma de decisiones.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEREMI de Medio Ambiente</li> </ul>  |
|             | Ejecución de un Plan de Comunicación sobre la emergencia que permita a la población tomar conocimiento sobre qué pasó y que se está haciendo al respecto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intendencia Regional</li> <li>• SEREMI de Gobierno</li> </ul>  |
|             | Despliegue de recursos del nivel regional a las comunas afectadas.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección Regional de ONEMI</li> <li>• Organismos del SRPC.</li> </ul>   |
|             | Reevaluar la necesidad de suspender las clases en los establecimientos educacionales de no haber sido la medida efectuada durante la Alerta Amarilla   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEREMI de Educación</li> </ul>   |
|             | Mobilización de recursos requeridos distintos a los dispuestos a nivel comunal y provincial.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección Regional de ONEMI</li> <li>• SEREMI Salud</li> <li>• SEREMI de Medio Ambiente</li> <li>• Otros servicios</li> </ul>                                  |
|             | Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intendente Regional</li> <li>• Alcaldes/sa</li> <li>• SEREMI de Gobierno</li> <li>• Municipios Departamento de Relaciones Públicas y Comunicaciones</li> </ul> |
|             | Coordinación de procesos de evacuación residencial en caso de ser necesarios.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• COE Regional</li> <li>• COE Comunal</li> </ul>   |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>19 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

#### 4.3. Fase Operativa: – Respuesta

##### Levantamiento de Información:

Decretado un Episodio Crítico en las comunas de Quintero y Puchuncaví, ya sea por variables meteorológicas asociadas a la ventilación de la bahía, por malas condiciones de la calidad del aire ante presencia de contaminantes u ocurrido un aumento de atenciones médicas asociadas a emisiones atmosféricas. Se iniciara un proceso de reforzamiento del monitoreo de los eventos asociados a una emergencia ambiental y salud pública, la que serán realizadas por los siguientes organismos:

##### **Nivel Comunal:**

- Departamento de Emergencia Comunal
- Departamento de Salud Municipal
- Departamento de Medio Ambiente Municipal
- Departamento de Administración de Educación Municipal
- Bomberos Comunal
- Carabineros Comunal
- Hospital de Quintero
- Capitanía de Puerto Quintero
- Servicio de Urgencia Rural Puchuncaví y Las Ventanas.
- SAPU Las Ventanas. (enero a marzo)

##### **Nivel Provincial:**

Encargado/a de Emergencias y Protección Civil de la Gobernación Provincial, contribuirá a la consolidación de la información proporcionada por los municipios, servicios públicos y organismos de emergencia, la que deberá ser entregada al CAT Regional de ONEMI, Gobernador Regional y Director Regional de ONEMI.

##### **Nivel Regional:**

La Dirección Regional ONEMI elabora un informe de estado de situación consolidado regional, a partir de la información enviada por la/s comunas y provincia involucrada. Este informe es remitido a la autoridad regional, provincial, comunal y ONEMI Central para su análisis, como un insumo para la toma de decisiones y la definición de acciones de coordinación y respuesta respectivas.

##### Principales Fuentes de Información:

- Servicios Públicos:
  - Secretaría Regional Ministerial de Salud.
  - Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente.
- Organismos Municipales
- Sistema Protección Civil Regional.
  - Bomberos
  - SAMU
  - Carabineros
  - Armada de Chile
  - Policía de Investigaciones

Se debe considerar que, las empresas suscritas al **Plan APELL de Quintero-Puchuncaví**, deberán reportar al CAT Regional de ONEMI y a los respectivos municipios a través de sus medios de comunicación (Radial, Telefónica, Correo Electrónico) de la situaciones que acontece dentro de sus instalaciones o fuera de ellas, las cuales pongan en riesgo a los trabajadores, civiles,

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>20 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

instalaciones y el medio ambiente, o cuando esta sobre pase las capacidades internas de la empresas y no pueda ser controlado con los recursos del Plan de Emergencias Interno.

#### **Activación y despliegue de recursos y capacidades:**

- **Evaluación actual de la situación:**

Ocurrido un evento, la primera instancia de coordinación es el **Puesto de Mando Conjunto en Terreno**, quienes lo componen los organismos de primera respuesta, tales como Carabineros, Bomberos, SAMU, Emergencia Municipal y otros organismos que se incorporan, son los que responden a las primeras demandas, informan y toman decisiones en virtud de salvaguardar la integridad de las personas.

Dependiendo de la afectación y magnitud de la emergencia y/o por decisión de la autoridad se pueden convocar a COE Comunales o COE Regional y COE Sectoriales de los servicios públicos atingentes al evento, para facilitar las coordinaciones de recursos y atender los requerimientos varios del nivel local y entregar información técnica para la mejor toma de decisiones por parte de la autoridad.

- **Priorización de requerimientos:**

De acuerdo a la evaluación de los organismos que realizan acciones de respuesta frente a emergencias ambientales y salud pública o realizada por los COE (Sectoriales, Comunal, y Regional), a partir del análisis, evaluación de la información levantada y consolidada en los distintos niveles territoriales y organismos técnicos.

#### **Solicitud y Desplazamiento de recursos y capacidades:**

Esta estará determinada por las decisiones que se tomen en las distintas instancias de coordinación:

- Comando Conjunto en Terreno
- Comité de Operaciones de Emergencia Comunal
- Comité de Operaciones de Emergencias Sectorial de Salud
- Mesas Técnicas Regionales
- Comité de Operaciones de Emergencias Regional

Los recursos movilizados serán registrados por el CAT Regional de ONEMI, con la finalidad de llevar un control y sean informados a las autoridades, servicios e integrantes del sistema protección civil regional y comunal. Para la solicitud de recursos se canalizará a través de ONEMI y/o de manera Sectorial dependiendo de las especificaciones técnicas del requerimiento.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>21 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

**Desmovilización:**

Los organismos de sistema de protección civil regional y comunal, servicios públicos y recursos municipales de emergencias, deben generar un proceso de desmovilización organizado e informado hacia la comunidad, con la finalidad de disminuir la ansiedad, incertidumbre y percepción de inseguridad de las personas que pudiesen haber visto afectadas o en riesgo. Todo recurso público o privado del nivel regional o nacional que haya sido activado estará asignado a un mando técnico específico, debiendo dicho mando técnico definir con precisión a la unidad a la que solicitó la activación, la desactivación y/o desmovilización, informando al COE y a ONEMI.

**4.4. Fase Operativa – Rehabilitación**

Las medidas de rehabilitación serán determinadas en el marco del COE, con base en el Plan Regional de Emergencias, y las competencias propias de cada servicio, con especial énfasis en el resguardo de instalaciones sensibles, entre ellas, establecimientos educacionales, instalaciones sanitarias, servicios públicos y lugares de acopio o distribución de alimentos, dependiendo de la naturaleza de la emergencia.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>22 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## 5. Medidas de Protección a la Salud Pública.

### 5.1. Zonificación Áreas de Amenaza

El D.S N°105/2018 del Ministerio del Medio Ambiente, Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, señala las estaciones de monitoreo de calidad del aire que cuentan con resolución de representatividad poblacional para material particulado y gases, forman parte de la red de vigilancia existente en la zona sujeta al señalado decreto, registrando además de parámetros de calidad del aire y meteorología.

La distribución de estas estaciones, permite tener una importante cobertura de monitoreo en la zona aludida. Por otra parte, desde la entrada en vigencia del Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Las Ventanas en el año 1992, se han desarrollado diversos estudios que han permitido definir aspectos meteorológicos que inciden en la dispersión de los contaminantes atmosféricos y la remoción del material particulado.

El análisis de la meteorología en el área de interés (velocidad y dirección del viento, radiación solar, humedad relativa, y temperatura), permite constatar la existencia de un territorio complejo debido a que la variabilidad meteorológica está fuertemente modulada por efectos térmicos (mar/tierra). La zona costera posee un clima templado cálido con lluvias invernales, con temperaturas moderadas, sin nieve y casi sin heladas. Este clima alcanza incluso los valles, caracterizándose por una gran cantidad de nubosidad que se observa todo el año, con mayor intensidad en invierno, asociada a nieblas y lloviznas.

La precipitación media anual oscila entre 200 a 300 mm, alcanzando hasta 400 mm en la zona del río Aconcagua. La temperatura y humedad están influenciadas por el dominio marítimo de la zona, dando paso a precipitaciones en forma de lluvia y neblinas de baja altura que llegan hasta la vertiente occidental de la cordillera de la costa.

Desde el punto de vista del transporte de contaminantes, es importante considerar la ocurrencia de los fenómenos de inversión térmica, tanto de superficie como de altura (inversión de subsidencia), la velocidad del viento y la presencia de nubosidad costera estratiforme (nubes bajas costeras). La frecuencia e intensidad de dichos fenómenos meteorológicos controlan el desarrollo vertical de la capa de mezcla, que a su vez controla el aumento de las concentraciones de contaminantes en las cercanías de las fuentes industriales, generando en ocasiones un fenómeno conocido como "fumigación costera". Este fenómeno se asocia al rápido crecimiento de la capa de mezcla durante las horas de transición matinal (noche/día) y la consecuente mezcla vertical de los contaminantes, emitidos típicamente durante la noche desde fuentes industriales. Lo anterior, se traduce en un fuerte aumento de las concentraciones de contaminantes en las horas de la mañana y cerca del mediodía.

La modelación meteorológica ha permitido conocer el comportamiento de las variables meteorológicas, y en particular el movimiento de las masas de aire (campos de viento) y la distribución espacial de la altura de mezcla en toda el área de aplicación del Plan, donde se observa que en períodos nocturnos se esperan inversiones térmicas de superficie y, por tanto, bajos desarrollos de la capa de mezcla. Ello implica un menor volumen donde se mezclan los contaminantes, mientras que a mediodía, la capa se levanta permitiendo una mayor dilución de las emisiones y por tanto una menor concentración. Existe un patrón estacional con menores desarrollos de la capa de mezcla durante los meses de invierno, que implica mayores concentraciones de MP<sub>2,5</sub>, en los meses de junio y julio.

Según el informe de "Resultados Censo 2017" del Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, la comuna de Puchuncaví posee una población de 18.546 habitantes y la comuna de Quintero posee una población de 31.923 habitantes.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>23 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

El D.S N°105/2018, señala en su considerando que, en Chile, al considerar la relación entre las emisiones y las concentraciones en el aire de SO<sub>2</sub>, las principales fuentes o actividades emisoras corresponden a las fundiciones de cobre, las centrales termoeléctricas que utilizan carbón, las industrias que usan petróleos pesados y, en menor medida, el transporte terrestre y marítimo, que utiliza derivados del petróleo. Que el SO<sub>2</sub>, una vez en la atmósfera, puede presentar en un corto período de tiempo, neblinas ácidas que ocasionan efectos agudos sobre la salud de las personas y en especial de los grupos vulnerables como asmáticos, infantes, niños y ancianos que viven cerca a la fuente emisora y efectos crónicos durante una exposición prolongada. Adicionalmente señala que las situaciones de emergencia ambiental son aquellas asociadas a niveles de exposición como concentración de 1 hora y se verifican principalmente en áreas circundantes a grandes megafuentes emisoras de SO<sub>2</sub>, como las fundiciones de cobre.

La complejidad intrínseca de la variable no permite a priori determinar zonas seguras por cuanto depende de una multiplicidad de factores, sin embargo, dado la existencia de una población general de 50.469 habitantes, es importante priorizar en especial las acciones sobre los grupos vulnerables y aquellos más cercanos a las posibles fuentes emisoras. El principal objetivo de los niveles de emergencia de SO<sub>2</sub> es advertir a la población vulnerable de una situación de elevada concentración de dióxido de azufre en un corto período de tiempo con el fin de reducir la exposición

La identificación de las zonas seguras, dada la complejidad intrínseca de la variable en función de los factores expuestos, no permite su identificación a priori, y responderá por lo tanto a los procedimientos y protocolos adoptados por los organismos de primera respuesta y organismos técnicos especializados en el tipo de incidente.

A continuación se señala el catastro de grupos prioritarios

| Comuna  | Infraestructura  | Detalle |
|---|--|---------|
| <b>Quintero</b><br>Sectores:<br>• Quintero Península<br>• Loncura                                   | Escuelas Especial  | 04      |
|   | Jardín Infantil  | 07      |
|   | Escuela Jardín Infantil y Básica                               | 07      |
|   | Escuela Jardín Infantil, Básica y Media                        | 04      |
|   | Escuela Básica y Media   | 01      |
|   | Posta Rural de Loncura   | 01      |
|   | Hospital de Quintero   | 01      |
|   | SENAME "Congregación Pequeña<br>Obra de la Divina Providencia" | 01      |
| <b>Puchuncaví</b><br>Sectores:<br>• Puchuncaví Centro<br>• Las Ventanas<br>• Horcón<br>• La Chocota | Escuelas Especial  | 01      |
|   | Jardín Infantil  | 07      |
|   | Escuela Jardín Infantil y Básica                               | 06      |
|   | Escuela Jardín Infantil, Básica y Media                        | 02      |
|   | CESFAM Puchuncaví  | 01      |
|   | CESFAM Ventanas  | 01      |
|   | SAPU Ventanas (Enero a Marzo)                                  | 01      |
|   | Posta Rural Horcón   | 01      |

Fuente: Municipios de Quintero, Puchuncaví y Visor GRD ONEMI, 2019

| Datos de Población                            |       |         |          |
|---|-------|---------|----------|
| Lugar   | Niños | Adultos | 3ra Edad |
| Quintero "Península"                          | 4500  | 14138   | 2687     |
| Quintero "Loncura"                            | 913   | 2896    | 898      |
| Puchuncaví "Ventanas – La Chocota y Campiche" | 1306  | 4309    | 955      |
| Puchuncaví "Horcón"                           | 439   | 1473    | 432      |
| Puchuncaví "Centro"                           | 1191  | 3349    | 528      |

Fuente: Censo 2017 y Visor GRD ONEMI, 2019

## 5.2. Proceso de Evacuación

### 5.2.1. Objetivos de la Evacuación

El D.S N°105/2018 del Ministerio del Medio Ambiente, Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica señala el análisis de la meteorología en el área de interés (velocidad y dirección del viento, radiación solar, humedad relativa, y temperatura), permite constatar la existencia de un territorio complejo debido a que la variabilidad meteorológica está fuertemente modulada por efectos térmicos (mar/tierra).

Desde el punto de vista del transporte de contaminantes, es importante considerar la ocurrencia de los fenómenos de inversión térmica, tanto de superficie como de altura (inversión de subsidencia), la velocidad del viento y la presencia de nubosidad costera estratiforme (nubes bajas costeras). La frecuencia e intensidad de dichos fenómenos meteorológicos controlan el desarrollo vertical de la capa de mezcla, que a su vez controla el aumento de las concentraciones de contaminantes en las cercanías de las fuentes industriales, generando en ocasiones un fenómeno conocido como "fumigación costera". Este fenómeno se asocia al rápido crecimiento de la capa de mezcla durante las horas de transición matinal (noche/día) y la consecuente mezcla vertical de los contaminantes, emitidos típicamente durante la noche desde fuentes industriales. Lo anterior, se traduce en un fuerte aumento de las concentraciones de contaminantes en las horas de la mañana y cerca del mediodía.

La modelación meteorológica ha permitido conocer el comportamiento de las variables meteorológicas, y en particular el movimiento de las masas de aire (campos de viento) y la distribución espacial de la altura de mezcla en toda el área de aplicación del Plan, donde se observa que en períodos nocturnos se esperan inversiones térmicas de superficie y, por tanto, bajos desarrollos de la capa de mezcla. Ello implica un menor volumen donde se mezclan los contaminantes, mientras que a mediodía, la capa se levanta permitiendo una mayor dilución de las emisiones y por tanto una menor concentración. Existe un patrón estacional con menores desarrollos de la capa de mezcla durante los meses de invierno, que implica mayores concentraciones de MP<sub>2,5</sub>, en los meses de junio y julio.

El D.S N°105/2018, señala en su considerando que, en Chile, al considerar la relación entre las emisiones y las concentraciones en el aire de SO<sub>2</sub>, las principales fuentes o actividades emisoras corresponden a las fundiciones de cobre, las centrales termoeléctricas que utilizan carbón, las industrias que usan petróleos pesados y, en menor medida, el transporte terrestre y marítimo, que utiliza derivados del petróleo. Que el SO<sub>2</sub>, una vez en la atmósfera, puede presentar en un corto periodo de tiempo, neblinas ácidas que ocasionan efectos agudos sobre la salud de las personas y en especial de los grupos vulnerables como asmáticos, infantes, niños y ancianos que viven cerca a la fuente emisora y efectos crónicos durante una exposición prolongada. Adicionalmente señala que las situaciones de emergencia ambiental son aquellas asociadas a

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>25 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

niveles de exposición como concentración de 1 hora y se verifican principalmente en áreas circundantes a grandes megafuentes emisoras de SO<sub>2</sub>, como las fundiciones de cobre.

En función de lo anterior y dado que por la naturaleza de la variable no es susceptible definir su potencial impacto de manera preliminar en espacio y tiempo, será el COE, sin perjuicio de lo que pudieran determinar los organismos de primera respuesta, quien determinará los procedimientos que aplicarán, debido a la complejidad y dinamismo que representa este tipo de incidente.

En caso de que la medida de protección más adecuada para la protección de las personas acordada por el COE sea la evacuación, por sobre el confinamiento u otro tipo de medidas, y considerando los medios y recursos disponibles, aquellos alistados y aquellos que puedan ser movilizados con recursos de emergencia, esta se comunicará en primera instancia a través de todos los aparatos sonoros y dispositivos de señalización disponibles y en particular con los que cuentan los organismos operativos tales como Carabineros, PDI y Equipos Municipales reforzándose lo anterior mediante la activación del sistema SAE de Alerta de Emergencia.

### 5.2.2. Coordinación de Procesos de Evacuación Preventiva

Según lo establecido en el Plan Regional de Emergencias Especifico por Variable de Riesgo "Contaminación Ambiental", la coordinación de evacuaciones preventivas de infraestructura tales como establecimientos educacionales, recintos públicos, comercio, zonas residenciales u otros, se gestionará directamente con los organismos de emergencias que arriben en primera instancia a la contingencia, producto que estos realizarán un monitoreo preliminar para determinar niveles de inflamabilidad y concentración de gases orgánicos e inorgánicos que puedan afectar a la salud de la población.

Producto de esta contingencia se establecerá un Puesto Comando Conjunto en Terreno quienes tomarán las coordinaciones iniciales para bridar la seguridad de las personas, esta instancia participarán Bomberos en calidad de organismo técnico de la emergencia, Carabineros, SAMU, Equipo de Emergencia Municipal y otros integrantes del Sistema Comunal de Protección Civil.

De requerir una evacuación preventiva, esta se coordinará directamente con el Comité de Operaciones de Emergencia Comunal y los integrantes del Comando Conjunto en Terreno, los cuales deberán entregar las recomendaciones a las personas, a los recintos evacuados e informar al CAT Regional de ONEMI sobre las medidas adoptadas.

Cabe mencionar que, para la evacuación de los establecimientos educacionales se puede realizar hacia las salas seguras dotadas con purificadores de aire, según lo consignado en su Plan de Emergencias Interno (PISE) y que para evacuar al exterior este tipo de recinto, es necesario contar con la coordinación con el Comité de Operaciones de Emergencias Comunal para el despliegue de recursos Municipales y dar aviso oportuno a los apoderados para el retiro de los alumnos.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>26 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

### 5.2.3. Evacuación de Zonas Residenciales

Según lo definido en el Plan Regional de Emergencias Específico por Variable de Riesgo "Contaminación Ambiental", para generar una evacuación en zonas residenciales, el Comité de Operaciones de Emergencia Comunal deberá elevar esta coordinación al Comité de Operaciones de Emergencia Regional, cabe mencionar que por decisión de la Autoridad Regional pueden sesionar ambos Comités de forma conjunta o en paralelo, con la finalidad de fortalecer los recursos locales desplegados, identificar las brechas comunales para llevar a cabo un proceso de evacuación segura, definiendo un plan de comunicación que entregue recomendaciones y guías hacia la comunidad. En caso de sesión conjunta, el mando de autoridad quedará radicado en la Autoridad Regional.

Lo siguientes parámetros de deben considerar para un proceso de evacuación:

- **Calidad del Aire.**
  - Velocidad del viento.
  - Dirección del viento.
  - Parámetros de las estaciones de monitoreo.
  - Pronóstico meteorológico para las siguientes horas y días.
  
- **Condiciones de Seguridad**
  - Infraestructura crítica involucrada.
  - Distancias entre la zona insegura hasta los albergues temporales.
  - Recursos disponibles para movilizar gente.
  - Condición de las vías de evacuación.
  - Orden público de la comuna.
  - Mantener las telecomunicaciones entre los servicios de emergencia.
  - Activación de sistemas de alertas comunales y regionales.
  - Activación de sistema mensajería SAE (ONEMI) en caso de ser necesario.
  
- **Requisitos Albergues Temporales o Zonas de Seguridad.**
  - Lugares cerrados (considerando el invierno como el periodo más crítico)
  - Fácil accesibilidad para personas de movilidad reducida y vehículos de emergencia.
  - Distancia desde posibles fuentes de emisión.
  - Contar con servicios de seguridad o cuidado de las FFAA.
  - Cuento con servicios básicos.
  - Cabe mencionar que la evaluación técnica de este punto se realizará en conjunto a los miembros del COE Regional.

***Se debe priorizar la población vulnerable como personas con enfermedades cardiovasculares, personas con enfermedades pulmonares tales como asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), infantes, adolescentes, adultos mayores y embarazadas***

### 5.2.4. Levantamiento de Recursos y Capacidades para la Evacuación

Frente a un proceso de evacuación se actuará con los recursos propios del Sistema Regional de Protección Civil, debiendo los distintos niveles articular escaladamente según la magnitud del evento. Los recursos públicos con los que cuenta el nivel regional del Sistema de Protección Civil para el acápite presente están definidos en la tabla 10.3, pudiendo adicionalmente incorporarse recursos privados y de otros niveles y estructuras del estado según defina el Comité de Operaciones de Emergencia.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>27 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

### 5.3. Convocatoria al Comité de Operaciones de Emergencias Regional

La convocatoria al COE Regional será realizada por indicación de la Autoridad Regional y/o Director Regional de ONEMI, en función de la activación del presente plan. Esta se realizará en dependencias de ONEMI u otra que se designe la Autoridad en virtud a la contingencia. La convocatoria será transmitida por medios habituales dispuesto para dicho fin, esto es, comunicación radial vía P-25, correo electrónico, llamado telefónico, o mediante el uso de aplicaciones para Smartphone. Podrá usarse uno o varios medios según pueda ser necesario para la correcta recepción del mensaje por parte de los integrantes.

### 5.4. Comité de Operaciones de Emergencia Regional Conjunto.

Por decisión de la Autoridad Regional se convocará al Comité de Operaciones de Emergencia Regional a la autoridad, o a las autoridades comunales del territorio afectado, quienes deberán asistir con los asesores del Comité Comunal de Protección Civil y Emergencia que necesarios para establecer un comité conjunto presidido por el Intendente Regional.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>28 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## 6. Comunicación e Información

### 6.1. Flujos de Comunicación e Información

**Cobertura:** Red Regional, Red provincial y Red comunal de Protección Civil y Empresas Barrio Quintero – Puchuncaví.

- **Comité Operaciones de Emergencia (Regional) conformado a su inicio idealmente al menos con los siguientes integrantes.**

- Intendencia Regional
- Gobernación Provincial
- Dirección Regional ONEMI
- Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud.
- Secretaría Regional Ministerial de Educación
- Secretaría Regional Ministerial de Gobierno

- **Comité Operaciones de Emergencia (Comunal) conformado a su inicio idealmente al menos con los siguientes integrantes.**

#### Municipalidad de Quintero

- Alcaldía
- Departamento de Emergencia y Protección Civil
- Departamento de Medio Ambiente
- Departamento de Salud
- Departamento de Educación
- Departamento de Comunicaciones

#### Municipalidad de Puchuncaví

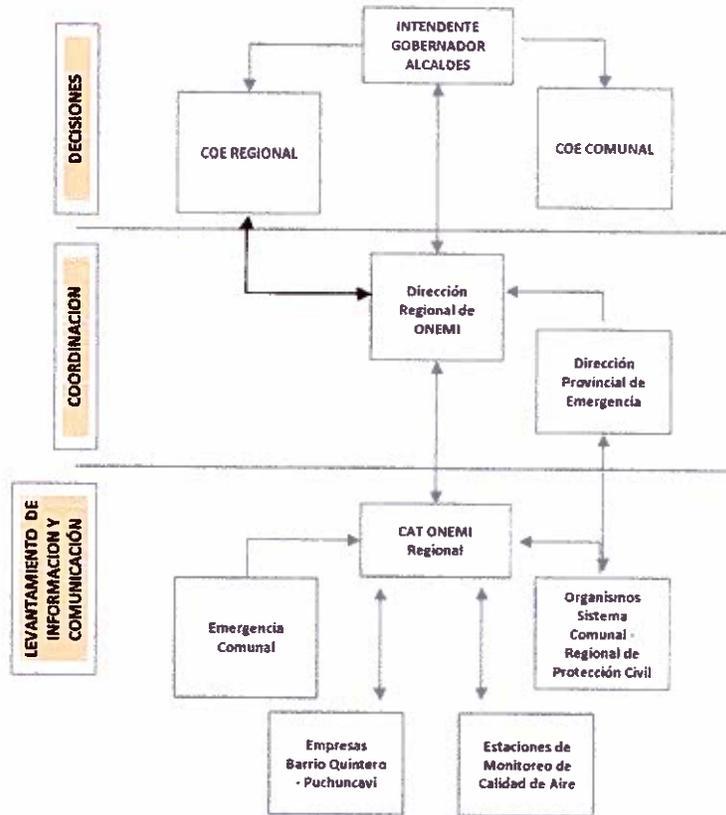
- Alcaldía
- Departamento de Emergencia y Protección Civil
- Departamento de Medio Ambiente
- Departamento de Salud
- Departamento de Educación
- Departamento de Comunicaciones

- **Organismos del Sistema de Protección Civil Regional y Comunal.**

- Bomberos
- Carabineros
- Policía de Investigaciones
- Fuerza Aérea de Chile Quintero
- Armada de Chile
- Otros.

- **Empresas del Barrio Quintero – Puchuncaví**

- **Flujos entre Redes:**





|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>31 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

### 6.3. Información a la Comunidad y Medios de Comunicación

La entrega de información a la comunidad por cualquiera o todos los medios disponibles, y su frecuencia, será efectuada según Plan Regional de Emergencias o según determine la Autoridad Regional con la asesoría del Comité Regional de Emergencias una vez activado el presente plan.

### 6.4. Medios de Difusión:

- Redes Sociales
  - Twitter institucionales.
  - Instagram Institucionales.
  - Facebook Institucionales.
- Medios de prensa convocados por los servicios públicos.
  - Escritos
  - Radio
  - Televisión
- Medios de prensa locales autoconvocados.
  - Escritos
  - Radio
  - Televisión

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>32 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## 7. Sistema de Alertas

### 7.1. Sistema Nacional de Alertas

Como se señaló en el apartado, fase operativa-alertamiento, la Autoridad Regional, en conjunto con la Dirección Regional de ONEMI y el Comité de Operaciones de Emergencia Regional, determinarán la activación del Sistema Nacional de Alertas (Alerta Temprana Preventiva, Alerta Amarilla, Alerta Roja), conforme al desarrollo de la afectación y magnitud de la emergencia, y de acuerdo a los informes proporcionados por los organismos y asesores técnicos, con los siguientes criterios.

#### Alerta Temprana Preventiva:

- En el caso de que la SEREMI de Medio Ambiente haya informado a ONEMI se ha alcanzado el nivel de Emergencia en función de lo señalado en la tabla N°2 del artículo 8 del D.S N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente y por contener dicho nivel recomendaciones de carácter general a la población, ONEMI, aun cuando no se haya solicitado la activación del presente plan, declarará Alerta Temprana Preventiva en la o las comunas afectadas con el fin de facilitar la difusión de las señaladas medidas, y el monitoreo reforzado por parte del Sistema Regional de Protección Civil de las condiciones de riesgo presentes en el territorio. La Alerta Temprana Preventiva será cancelada una vez la SEREMI de Medio Ambiente señale a ONEMI la amenaza a cesado.
- En el caso de que se active el Plan Comunal de Emergencias por Variable de Riesgo Contaminación Ambiental, en la comuna de Puchuncaví o en la Comuna de Quintero, y tras ser informado el Centro de Alerta Temprana Regional se ha iniciado un COE Comunal, ONEMI, aun cuando no se haya solicitado la activación del plan regional, declarará Alerta Temprana Preventiva en la o las comunas afectadas con el fin de reforzar el monitoreo de las condiciones de riesgo por parte del Sistema Regional de Protección Civil, considerando adicionalmente la posibilidad de que sea necesaria una activación escalonada de recursos.

#### Alerta Amarilla

- La activación del presente plan supone una condición de emergencia mayor o desastre en la cual el nivel comunal y provincial de respuesta se ve sobrepasado, razón por la cual, en forma paralela a la constitución del COE Regional, ONEMI, en conjunto con la Intendencia Regional, emitirá una Alerta Amarilla en base a la información técnica recopilada por los organismos técnicos, permitiendo todos los integrantes del COE y del Sistema de Protección Civil alisten sus medios y recursos para intervenir de acuerdo a la evolución del evento.

#### Alerta Roja

- Las acciones asociadas a un nivel de alertamiento en fase Alerta roja se establecerán en función de la normativa actual vigente señalada en el punto 1.5 y dentro del marco del COE Regional como acuerdo del mismo si las condiciones así lo ameritan, las cuales tienen por objeto reforzar y/o gestionar otras medidas de respuesta asociadas a medios y recursos que no puedan ser ejercidas en alerta amarilla.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>33 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## 8. Evaluación de Daños y Necesidades

Se establecen los siguientes instrumentos para la evaluación de daños y necesidades:

- **Informes Normalizados de Estado de Situación:**
  - **Informe ALFA:** permite registrar la identificación (por tipo de evento o incidente); los daños; la evaluación de necesidades; las decisiones, acciones y soluciones inmediatas; la capacidad de respuesta y recursos involucrados en un evento o incidente a nivel comunal. Este informe respalda el Formulario de Solicitud de Recursos de Emergencia (FEMER- instrumento elaborado por la Subsecretaría de Interior, para normar las solicitudes y entrega de recursos por eventos de emergencia, en los diferentes niveles territoriales).
  - **Informe DELTA:** es un instrumento complementario al informe ALFA, se utiliza a nivel comunal cuando la capacidad de respuesta de este nivel es sobrepasada (Nivel III y IV). Profundiza la información respecto a los daños, evaluación de necesidades y recursos comprometidos principalmente.
- **Informes Normalizados de Respaldo:**
  - **Ficha Básica de Emergencia (FIBE):** instrumento de catastro que se aplica en terreno en las áreas afectadas como consecuencia de una emergencia, para identificar a los afectados y sus grupos familiares, y las necesidades detectadas producto de un incidente o evento. Su aplicación es a nivel comunal. Este informe respalda el Formulario de Solicitud de Recursos de Emergencia (FEMER).
  - **Informe Único de Evaluación de Daños y Necesidades, Infraestructura y Servicios (EDANIS):** es un instrumento que permite cuantificar los daños en infraestructura sectorial pública o privada, y servicios básicos afectados por un incidente o evento. Además de las necesidades y soluciones adoptadas para la rehabilitación. El uso de este instrumento está destinado al personal especializado de las Direcciones de Obras Municipales y equipos especializados de los ministerios respectivos.
  - **Planilla Única de Recepción, Entrega y Disponibilidad de Elementos de Socorro (REDES):** es un instrumento que permite mantener actualizada la relación entre los elementos de socorros recepcionados, entregados y disponibles, para satisfacer las necesidades que demanda o puede demandar la ocurrencia de un incidente o evento. Su uso es a nivel comunal, provincial, regional y nacional.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0,0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>34 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

- **Informes Normalizados Sector Salud:**

- **Planillas de Evaluación de Daños y Necesidades (EDAN Individual):** Es una herramienta de información que permite en tiempo real conocer el estado de operatividad de la red asistencial. Esta información es levantada por cada establecimiento de la red hospitalaria y atención primaria de salud, incluyendo información sobre: condición de la infraestructura, servicios, camas disponibles, recursos humanos desplegados y las demandas específicas de recursos.
- **Planilla de Evaluación de Daños y Necesidades (EDAN Consolidado Regional):** Es una herramienta que permite consolidar la información respecto al estado de la red asistencia regional, la identificación de los principales riesgos sanitarios y ambiental sobre infraestructura crítica de servicios, tales como: Plantas de agua potable rural, rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas servidas, manejo y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos entre otros.
- **Planilla de Evaluación de Daños y Necesidades (EDAN Salud Mental):** Levantamiento de la situación actual respecto a variables que inciden en el deterioro en la salud mental de la población en emergencias, desastres y/o eventos específicos.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>35 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

## 9. Implementación y Readecuación del Plan

### 9.1. Implementación

El plan será divulgado externamente mediante la resolución que lo aprueba e internamente mediante la capacitación de ONEMI al COE regional.

### 9.2 Revisión Periódica

El plan será revisado en un Comité Regional de Protección Civil en octubre de cada año, en el cual deberán estar presentes personal de la Secretaría Regional de Medio Ambiente y de la Secretaría Regional Ministerial de Salud.

### 9.3 Actualización

El plan será revisado en octubre de cada año y todos los cambios deberán ser reflejados en el cuadro de control de cambios.

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>36 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

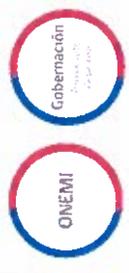
## 10. Anexos

### 10.1. Cuadro de Control de Cambios

| Cuadro de Control de Cambios |                |           |            |                        |                          |             |
|------------------------------|----------------|-----------|------------|------------------------|--------------------------|-------------|
| N°                           | Fecha          | N° Índice | Página (s) | Descripción del Cambio | Justificación del Cambio | N° Res. Ex. |
| 01                           | Noviembre 2019 | NA        | 40         | Elaboración Documento  | Elaboración Documento    |             |
|                              |                |           |            |                        |                          |             |
|                              |                |           |            |                        |                          |             |
|                              |                |           |            |                        |                          |             |

### 10.2. Marco Normativo y Legal

| Instrumento / Marco Legal                           | Descripción   |
|---|---|
| Ley 19.300  | Ley de Bases Generales de Medio Ambiente  |
| Decreto Supremo 156<br>Ministerio del Interior      | Plan Nacional de Protección Civil.  |
| Decreto Supremo 105<br>Ministerio de Medio Ambiente | Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Con Cón, Quintero y Puchuncavi. |
| Decreto Supremo 104<br>Ministerio de Medio Ambiente | Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )                 |
| Decreto Supremo 12<br>Ministerio de Medio Ambiente  | Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Material Particulado 2,5                             |
| Decreto Supremo 59<br>Ministerio de Medio Ambiente  | Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Material Particulado 10                              |
| Decreto Supremo 115<br>Ministerio de Medio Ambiente | Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Monóxido de Carbono (CO)                             |
| Decreto Supremo 115<br>Ministerio de Medio Ambiente | Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Ozono (O <sub>3</sub> )                              |

|   |  |  |                           |
|---|--|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  |  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL"<br>DICIEMBRE 2019 |  | Página<br>37 de 41        |

### 10.3. Planilla Para Consignar Recursos y Capacidades:

| Organismo/<br>Institución | Tipo<br>Organismo/<br>Institución <sup>1</sup> | Categoría <sup>2</sup>         | Tipo de recurso o<br>capacidad <sup>3</sup> | Descripción del recurso o<br>capacidad <sup>4</sup>   | Cantidad                            | Disponibilidad<br>(horario y fecha)        |
|---------------------------|--|--------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| Armada de Chile           | Fuerzas Armadas                                | Información Meteorológica      | Estaciones Meteorológica                    | Información Meteorológica de la bahía de Quintero-Puchuncaví                                  | Monitoreo permanente                | Al llamado según decisión del COE Regional |
|                           |  | Comunicaciones                 | Sistema Telecomunicaciones                  | Comunicación permanente con Empresas y ONEMI  | Monitoreo permanente                | 24 hrs                                     |
|                           |  | Seguridad                      | Recursos Humanos                            | Policía Marítima  | Sujeto a evaluación del COE         | Al llamado según decisión del COE Regional |
|                           |  | Seguridad y Monitoreo Marítimo | Lanchas                                     | Vehículos marítimos para el monitoreo de la bahía   | 2 Lanchas                           | Al llamado según decisión del COE Regional |
| Ejército de Chile         | Fuerzas Armadas                                | Recurso Humano y Transporte    | Unidades Fundamentales de Emergencia (UFE)  | Recursos disponibles para apoyo de procesos de evacuación y otras que designe el COE Regional | 3 Vehículos + dotación.             | Al llamado según decisión del COE Regional |
|                           |  | SopORTE Salud                  | Hospital de Campaña                         | Habilitación de hospital de campaña (PAME)  | Sujeto a evaluación técnica del COE | Coordinación COE Regional                  |

<sup>1</sup> Corresponde a la diferenciación del organismo o institución en: público, privado, de voluntariado u otro.

<sup>2</sup> Corresponde a la clasificación del recurso o capacidad, por ejemplo: recurso humano, telecomunicaciones, transporte, equipos y herramientas, maquinaria, transporte, etc.

<sup>3</sup> Corresponde a la especificación de la categoría, por ejemplo: para el caso de la maquinaria esta podría ser retroexcavadora, cargador frontal, etc.

<sup>4</sup> Corresponde a la explicación detallada del recurso o capacidad consignado en la planilla.



|  |   |   |
|--|---|---|
| <br> | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO<br><br>PLAN EMERGENCIA ESPECÍFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL"<br><br>DICIEMBRE 2019 | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0<br><br>Página<br>39 de 41 |
|--|---|---|

#### 10.4. Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes.

| Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes |                   |                                     |       |                    |  |  |
|--|-------------------|-------------------------------------|-------|--------------------|--|--|
| N°   | Tipo <sup>5</sup> | Institución (es)/Organismo (s)      | Fecha | Nivel <sup>6</sup> | Descripción  |  |
| 01   | Plan              | Ministerio de Medio Ambiente        | 2018  | Provincial         | Plan de Prevención y Descontaminación de Quintero, Puchuncaví y Con Cón.         |  |
| 02   | Plan              | Ministerio de Medio Ambiente        | 2019  | Provincial         | Planes Operacionales para la disminución de emisiones por parte de las empresas. |  |
| 03   | Plan              | ONEMI                               | 2017  | Regional           | Plan de Emergencia Regional  |  |
| 04   | Plan              | Ilustre Municipalidad de Quintero   | 2017  | Comunal            | Plan de Emergencias Comunal  |  |
| 05   | Plan              | Ilustre Municipalidad de Puchuncaví | 2017  | Comunal            | Plan de Emergencias Comunal  |  |
| 06   | Plan              | Plan de Emergencias APELL           | 2019  | Regional           | Plan de Emergencias Empresas Barrio Industrial                                   |  |
| 07   | Protocolo         | Ilustre Municipalidad de Puchuncaví | 2019  | Comunal            | Protocolo Interno para emergencias ambientales atmosféricas                      |  |
| 08   | Protocolo         | Protocolo de Comunicaciones por SO2 | 2019  | Provincial         | Protocolo para el alertamiento oportuno por concentraciones de SO2.              |  |

<sup>5</sup> Especificar si corresponde a un protocolo o procedimiento

<sup>6</sup> Especificar si corresponde a un nivel nacional, regional, provincial y/o Comunal

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | DIRECCIÓN REGIONAL ONEMI VALPARAÍSO  | PLANTILLA<br>VERSION: 0.0 |
|   | PLAN EMERGENCIA ESPECIFICO POR VARIABLE DE RIESGO<br>"CONTAMINACIÓN AMBIENTAL" | Página<br>40 de 41        |
|   | DICIEMBRE 2019   |                           |

### 10.5. Listado de Establecimientos Educativos de la Comuna de Quintero.

| Comuna   | Nombre                                  | RBD     | Tipo                            | matricula |
|----------|---|---------|---------------------------------|-----------|
| QUINTERO | CENTRO EDUCACIONAL EL FARO              | 31462   | BASICA                          | 94        |
| QUINTERO | LICEO POLITECNICO QUINTERO              | 1851    | BASICA Y MEDIA                  | 435       |
| QUINTERO | ESC. ESP. DE LENG. Y JARDIN NUEVO MUNDO | 31449   | ESCUELA ESPECIAL                | 78        |
| QUINTERO | ESC.ESPEC DE LENGUAJE SAN GABRIEL       | 14863   | ESCUELA ESPECIAL                | 71        |
| QUINTERO | ESCUELA ESPECIAL LOURDES                | 14559   | ESCUELA ESPECIAL                | 57        |
| QUINTERO | CENTRO EDUC.ESPECIAL ANN SULLIVAN       | 11205   | ESCUELA ESPECIAL                | 32        |
| QUINTERO | BAMBI                                   | 52501   | JARDIN INFANTIL                 | 140       |
| QUINTERO | ESCUALA MARTIN PESCADOR                 | 52504   | JARDIN INFANTIL                 | 49        |
| QUINTERO | MICHELLE BACHELLET JERIA                | 5107004 | JARDIN INFANTIL                 | 50        |
| QUINTERO | PEQUEÑOS PIRATAS                        | 5107002 | JARDIN INFANTIL                 | 92        |
| QUINTERO | VALLE DE NARAU                          | 5107001 | JARDIN INFANTIL                 | 82        |
| QUINTERO | BURBUJITAS DE SUEÑOS                    | 5107003 | JARDIN INFANTIL                 | 128       |
| QUINTERO | ESCUELA DE PARVULOS ALTAMIRA            | 14899   | JARDIN INFANTIL                 | 25        |
| QUINTERO | ESCUELA TORTEL DE VALLE ALEGRE          | 1857    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 81        |
| QUINTERO | COLEGIO COSTA MAUCO                     | 1853    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 203       |
| QUINTERO | COLEGIO VALLE DE NARAU                  | 14213   | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 331       |
| QUINTERO | ESCUELA BASICA REPUBLICA DE FRANCIA     | 1855    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 550       |
| QUINTERO | ESCUELA JUAN JOSE TORTEL                | 1857    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 51        |
| QUINTERO | ESCUELA MANTAGUA                        | 1856    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 114       |
| QUINTERO | ESCUELA MANTAGUA                        | 1856    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 156       |
| QUINTERO | COLEGIO ALONSO DE QUINTERO              | 14526   | JARDIN INFANTIL, BASICA Y MEDIA | 869       |
| QUINTERO | COLEGIO INGLES                          | 1860    | JARDIN INFANTIL, BASICA Y MEDIA | 884       |
| QUINTERO | COLEGIO SANTA FILOMENA                  | 1859    | JARDIN INFANTIL, BASICA Y MEDIA | 565       |
| QUINTERO | COLEGIO DON ORIONE                      | 1858    | JARDIN INFANTIL, BASICA Y MEDIA | 1334      |

Fuente: Visor GRD 2019 y Municipio de Quintero

### 10.6 Listado de Establecimientos Educativos de la Comuna de Puchuncaví

| Comuna     | Nombre                                 | RBD     | Tipo                            | matrícula |
|------------|--|---------|---------------------------------|-----------|
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA PUCALAN                        | 1877    | BASICA                          | 18        |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA BASICA LA QUEBRADA             | 1876    | BASICA                          | 4         |
| PUCHUNCAVÍ | COLEGIO SAN HERNALDO                   | 14896   | BASICA                          | 214       |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA BASICA EL RUNGUE               | 1878    | BASICA                          | 37        |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA CAMPICHE                       | 1870    | BASICA                          | 57        |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA LOS MAQUIS                     | 1869    | BASICA                          | 12        |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA MULTIFIDICIT AMANECER          | 14829   | ESCUELA ESPECIAL                | 85        |
| PUCHUNCAVÍ | ARBOLEDA                               | 52601   | JARDIN INFANTIL                 | 53        |
| PUCHUNCAVÍ | LOS CONEJITOS                          | 5105006 | JARDIN INFANTIL                 | 32        |
| PUCHUNCAVÍ | SEMILLITA                              | 5105001 | JARDIN INFANTIL                 | 124       |
| PUCHUNCAVÍ | MI MUNDO FELIZ                         | 5105007 | JARDIN INFANTIL                 | 47        |
| PUCHUNCAVÍ | RENACER                                | 5105005 | JARDIN INFANTIL                 | 45        |
| PUCHUNCAVÍ | SIRENITA                               | 5105003 | JARDIN INFANTIL                 | 45        |
| PUCHUNCAVÍ | CABALLITO DE MAR                       | 5105002 | JARDIN INFANTIL                 | 52        |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA BASICA EL RINCON               | 1871    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 88        |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA MAITENCILLO                    | 1875    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 120       |
| PUCHUNCAVÍ | LA LAGUNA                              | 1874    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 91        |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA HORCON                         | 1873    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 140       |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA LA CHOCOTA                     | 1868    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 269       |
| PUCHUNCAVÍ | ESCUELA LA GREDA                       | 1867    | JARDIN INFANTIL Y BASICA        | 206       |
| PUCHUNCAVÍ | COLEGIO GENERAL JOSE VELASQUEZ BORQUEZ | 1863    | JARDIN INFANTIL, BASICA Y MEDIA | 726       |
| PUCHUNCAVÍ | COMPLEJO EDUCACIONAL SARGENTO ALDEA    | 1864    | JARDIN INFANTIL, BASICA Y MEDIA | 665       |

Fuente: Visor GRD 2019 y Municipio de Puchuncaví

