

Informe Final

**“IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL:
CONCIENTIZACIÓN Y PREPARACIÓN PARA
EMERGENCIAS A NIVEL LOCAL EN LA COMUNA DE
CORONEL, VIII REGION DEL BIOBÍO”**

12 de Septiembre de 2017

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Este informe ha sido elaborado por el equipo de IdeAmbiente, proveedor del servicio de consultoría, para uso exclusivo de la Subsecretaría del Medio Ambiente representada por la Oficina de Residuos y Riesgo Ambiental y la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Biobío. La estructura de desarrollo de la información acá presentada, responde a lo solicitado en la Resolución Exenta N°0326/2016. Todos los derechos son reservados y se prohíbe su divulgación, sin previa autorización.

1 ÍNDICE

1	ÍNDICE	3
2	RESUMEN EJECUTIVO	11
3	GLOSARIO DE TÉRMINOS	16
4	INTRODUCCIÓN	35
4.1	GESTIÓN DEL RIESGO	46
4.1.1	¿QUÉ ES EL PROCESO APELL?.....	48
4.1.2	¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DEL PROCESO APELL?	49
4.1.2.1	OBJETIVO PRINCIPAL	49
4.1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	50
4.1.3	¿CUÁLES SON LOS DIEZ PASOS DEL PROCESO APELL?	52
4.1.4	¿CUÁL ES EL LLAMADO QUE SE HACE A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL?	53
4.1.5	¿POR QUÉ SE SEÑALA Y SE DESTACA AL “NIVEL LOCAL” EN EL PROCESO APELL?	53
4.1.6	¿QUIÉNES SON LOS ACTORES PARTICIPANTES DEL PROCESO APELL?.....	54
4.1.6.1	PARTICIPANTES DEL PROCESO APELL EN EL NIVEL LOCAL	54
4.1.6.2	PARTICIPANTES DEL PROCESO APELL EN EL NIVEL NACIONAL.....	55
4.1.6.3	OTROS PARTICIPANTES DEL PROCESO APELL.....	55
4.1.7	¿CUÁLES SON LAS RESPONSABILIDADES DE LOS PARTICIPANTES DENTRO DEL PROCESO APELL?	57
4.1.7.1	RESPONSABILIDADES DE LAS INDUSTRIAS (DUEÑOS Y GERENTES).....	57
4.1.7.2	RESPONSABILIDADES DE LAS AUTORIDADES LOCALES	58
4.1.7.3	RESPONSABILIDADES DE LAS COMUNIDADES (LÍDERES DE LA COMUNIDAD)	59
4.1.8	¿CUÁLES SON LOS CONCEPTOS CLAVES DEL PROCESO APELL?	59
4.1.9	¿POR QUÉ IMPLEMENTAR UN PROCESO APELL?.....	60
4.1.10	¿CÓMO Y CUÁNDO IMPLEMENTAR UN PROCESO APELL?	62
4.1.11	¿CÓMO DEBE SER VISUALIZADO UN PROCESO APELL?.....	62
5	OBJETIVO DEL ESTUDIO “IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL: CONCIENTIZACIÓN Y PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS A NIVEL LOCAL EN LA COMUNA DE CORONEL VIII, REGIÓN DEL BIOBÍO”	63
5.1	OBJETIVO GENERAL	63
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	64
6	ANTECEDENTES, DESARROLLO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	65
6.1	ACTIVIDAD N°1:	65
6.1.1	ANTECEDENTES GENERALES DE LA COMUNA DE CORONEL.....	65
6.1.2	DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL SECTOR DEL ESTUDIO.....	68
6.1.3	ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE DESARROLLAN EN EL SECTOR DEL ESTUDIO.....	70
6.1.3.1	DESARROLLO ECONÓMICO INDUSTRIAL EN EL SECTOR “CORONEL NORTE”	71
6.1.3.1.1	EN EL RUBRO DE LAS ACTIVIDADES DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA: 74	
6.1.3.1.2	EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA:	74
6.1.3.1.3	EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD INMOBILIARIO:.....	74

6.1.3.2	DESARROLLO ECONÓMICO INDUSTRIAL EN EL SECTOR “CORONEL SUR”	75
6.1.3.2.1	EN EL RUBRO DE LAS ACTIVIDADES DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA: 76	
6.1.3.2.2	EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA:	77
6.1.3.2.3	EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL:	78
6.1.3.2.4	EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD FORESTAL:	79
6.1.3.2.5	EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD INMOBILIARIO:	79
6.1.4	DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MONITOREO, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL REGIONAL EXISTENTES EN LA COMUNA DE CORONEL	80
6.1.4.1	COMPONENTE AMBIENTAL AIRE	80
6.1.4.1.1	CALIDAD DE AIRE	80
6.1.4.1.2	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	85
6.1.4.1.3	CONCLUSIÓN.....	88
6.1.4.2	COMPONENTE AMBIENTAL AGUA	89
6.1.4.2.1	CALIDAD DEL AGUA.....	89
6.1.4.2.2	EMISIONES O DESCARGAS	95
6.1.4.2.3	CONCLUSIÓN	96
6.1.5	ACTORES CLAVES O RELEVANTES EN EL SECTOR DEL ESTUDIO EN MATERIA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL RIESGO, HACIENDO REFERENCIA AL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL EN CHILE.....	97
6.1.5.1	GENERALIDADES DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL.....	97
6.1.5.2	MARCO JURÍDICO RELACIONADO CON DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL	99
6.1.5.3	INSTITUCIONES DEL ESTADO DE CHILE QUE SON ACTORES Y TIENEN INJERENCIA EN LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	103
6.1.5.4	EL ACCIONAR DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL.....	110
6.1.5.5	EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL EN LA COMUNA DE CORONEL PARA LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL RIESGO	116
6.1.5.5.1	COMITÉ DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA COMUNA DE CORONEL Y EL PLAN DE EMERGENCIAS Y PROTECCIÓN CIVIL DE CORONEL	116
6.1.5.5.2	ROLES Y FUNCIONES DEL COE DE LA COMUNA DE CORONEL.....	123
6.1.5.5.3	CONCLUSIONES.....	125
6.1.5.6	VINCULACIÓN DE UN PROCESO APELL CON LA FUNCIÓN PÚBLICA DE LA PROTECCIÓN CIVIL EN CHILE	127
6.1.6	METODOLOGÍA Y/O FORMA ESPECÍFICA ACTUAL EN QUE SE GESTIONAN, SE ENFRENTAN O SE RESPONDE A LAS SITUACIONES DE EMERGENCIAS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO	131
6.1.6.1	REVISIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIAS EXISTENTES (ENTREGADOS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO)	131
6.1.6.1.1	INDICACIÓN DE LOS ESTADOS DE ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIA PRESENTES EN EL SECTOR DEL ESTUDIO, INCLUYENDO PRE-PLANIFICACIONES DE RESPUESTA ESPECÍFICA	132
6.1.6.1.2	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS DE RIESGOS PLANTEADOS EN LOS PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIA.....	158
6.1.6.1.3	EVALUACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRACIÓN DE LOS PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIA ENTRE LAS EMPRESAS.....	158
6.1.6.1.4	LA RELACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN EN LA RESPUESTA A EMERGENCIA CON EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNA DE CORONEL	159
6.1.6.1.5	ADECUACIÓN NECESARIA DE ESTOS PLANES DE EMERGENCIA PARA LOGRAR UNA RESPUESTA COORDINADA ENTRE LAS EMPRESAS	160

6.1.6.1.6	CAPACIDAD DE CONTROL TÉCNICO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL Y DEL MANTENIMIENTO DE LAS INDUSTRIAS RADICADAS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO DEL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL. ACTIVIDADES DE CONTROL Y PREVENCIÓN PERMANENTES	162
6.1.6.1.7	CAPACIDADES DE RESPUESTA CONCRETA CON PLANES DEFINIDOS ANTE LOS ESCENARIOS PLANTEADOS POR PARTE DE LAS AUTORIDADES LOCALES Y/O PROVINCIALES Y/O REGIONALES	163
6.1.6.1.8	EVALUACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS QUE SE APLICAN A NIVEL LOCAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMERGENCIAS TECNOLÓGICAS	164
6.1.6.1.9	PROPUESTA QUE SE RELACIONE CON FACILITAR LA COORDINACIÓN Y SINERGIA ENTRE LOS PLANES DE EMERGENCIA INDIVIDUALES Y EL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL	165
6.1.6.1.10	REFERENCIA A LOS MECANISMOS DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REACCIONAR ANTE DESASTRES Y EMERGENCIAS	165
6.1.6.2	DIVISIÓN TERRITORIAL DEL SECTOR DEL ESTUDIO PARA ENFRENTAR LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL	167
6.1.6.2.1	ZONA “APELL CORONEL NORTE”	167
6.1.6.2.2	ZONA “APELL CORONEL SUR”	170
6.1.6.2.3	ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”	172
6.1.6.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES EVENTOS NO DESEADOS QUE PODRÍAN OCURRIR EN UNA INSTALACIÓN O SUS ALREDEDORES COMO PRODUCTO DE UN MAL MANEJO O INADECUADA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS, ENTRE OTRAS. CONCEPTOS DE PELIGRO Y RIESGO.	177
6.1.6.4	RESEÑA DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE DESARROLLAN EN EL SECTOR BAJO ANÁLISIS	179
6.1.6.4.1	ZONA “APELL CORONEL NORTE”	180
6.1.6.4.2	ZONA “APELL CORONEL SUR”	181
6.1.6.4.3	ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”	182
6.1.6.5	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL SECTOR DEL ESTUDIO ...	183
6.1.6.5.1	ESCENARIOS DE RIESGO TECNOLÓGICOS PRESENTES EN LA ZONA “APELL CORONEL NORTE” Y EN LA ZONA “APELL CORONEL SUR”	185
6.1.6.5.2	ESCENARIOS DE RIESGO EN LA ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”	190
6.1.6.5.3	EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES FÍSICAS REPRESENTATIVAS DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS, Y SUS POSIBLES EFECTOS SOBRE LAS PERSONAS, EL MEDIO AMBIENTE Y LOS BIENES, CON EL FIN DE ESTIMAR LA NATURALEZA Y MAGNITUD DEL DAÑO	192
6.1.6.5.4	POSIBLES EFECTOS DE LA EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES FÍSICAS REPRESENTATIVAS DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS SOBRE LAS PERSONAS, EL MEDIO AMBIENTE Y LOS BIENES	197
6.1.6.5.5	ESTIMACIÓN DE LA NATURALEZA Y LA MAGNITUD DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LA EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES FÍSICAS REPRESENTATIVAS DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS	198
6.1.7	ANTECEDENTES QUE DEN CUENTA DEL NIVEL DE CONCIENTIZACIÓN DE LOS ACTORES DEL SECTOR EN ESTUDIO, RESPECTO DE LOS RIESGOS QUE CONLLEVA LA CONVIVENCIA DE UNA COMUNIDAD INDUSTRIALIZADA	233
6.1.7.1	ONEMI Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN	234
6.1.7.2	MUTUALIDADES	236
6.1.7.3	SERVICIOS DE SALUD	239
6.1.7.4	ASIQUM A.G	240
6.1.8	PRESENTAR LOS ANTECEDENTES QUE DEN CUENTA DEL NIVEL DE PREPARACIÓN DE LOS ACTORES DEL SECTOR EN ESTUDIO PARA ENFRENTAR SITUACIONES DE EMERGENCIAS	241
6.1.8.1	LA DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES ACTUALES DE RESPUESTA INSTALADAS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO, INCLUYENDO LA DESCRIPCIÓN DEL “A-B-C” DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y NIVEL DE ENTRENAMIENTO	243
6.1.8.1.1	CUERPO DE BOMBEROS	243
6.1.8.1.2	CARABINEROS DE CHILE:	254
6.1.8.1.3	SALUD, UNIDADES SAPU Y SAMU:	257

6.1.8.2	LISTADO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y/O REQUERIMIENTOS QUE SE NECESITAN Y DEBEN SER INCORPORADOS PARA FORTALECER CAPACIDADES DE RESPUESTA INSTALADA DE LOS ACTORES PARA ENFRENTAR SITUACIONES DE EMERGENCIAS.....	262
6.1.8.2.1	REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA EL “ABC”.....	264
6.1.9	EVALUACIÓN DE INICIATIVAS EN CURSO, DESDE EL ÁMBITO PÚBLICO Y PRIVADO, RELACIONADAS A LA TEMÁTICA DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE EMERGENCIAS.....	267
6.2	ACTIVIDAD N°2:	272
6.2.1	PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ADMINISTRATIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL.....	273
6.2.2	DEFINICIÓN DE LOS PARTICIPANTES, DE LOS ROLES DE LOS PARTICIPANTES DENTRO DEL PROCESO APELL Y DEL LISTADO DE LAS TAREAS PRIORITARIAS, AL CORTO Y AL MEDIANO PLAZO, PARA PONER EN MARCHA EL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL Y MANTENERLO EN EL TIEMPO.....	280
6.2.2.1	GRUPO DE COORDINACIÓN.....	280
6.2.2.2	COMISIONES DE TRABAJO.....	281
6.3	ACTIVIDAD N°3:	286
6.3.1	REALIZACIÓN DE DISTINTAS INSTANCIAS DE SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN EN LOS TEMAS DE RIESGO, PELIGRO, SUSTANCIAS QUÍMICAS, NORMATIVA ASOCIADA, MEDIDAS DE PREPARACIÓN Y DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y, EN GENERAL, EN LA TEMÁTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	286
6.3.1.1	PROPUESTA PARA LA REALIZACIÓN DE DISTINTAS INSTANCIAS DE SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN EN LOS TEMAS DE RIESGO, PELIGRO, SUSTANCIAS QUÍMICAS, NORMATIVA ASOCIADA, MEDIDAS DE PREPARACIÓN Y DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y, EN GENERAL, EN LA TEMÁTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO. 286	
6.3.1.1.1	REALIZACIÓN DE LAS DISTINTAS INSTANCIAS DE SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL.....	288
6.3.1.2	PRINCIPALES HALLAZGOS DE LAS DISTINTAS INSTANCIAS DE SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL.....	291
6.3.2	DEFINICIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE ASISTENCIA AL PROCESO APELL, CONSIDERANDO LA REALIZACIÓN DE DISTINTAS INSTANCIAS DE CAPACITACIÓN A TODOS LOS ACTORES QUE TENGAN INJERENCIA DIRECTA E INDIRECTA EN EL DESARROLLO Y GESTIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS.....	295
6.3.2.1	PROGRAMA WISER (WIRELESS INFORMATION SYSTEM FOR EMERGENCY RESPONDERS).....	296
6.3.2.2	PROGRAMA CAMEO SOFTWARE SUITE (COMPUTER-AIDED MANAGEMENT OF EMERGENCY OPERATIONS).....	298
6.3.3	APOYO LOGÍSTICO Y TÉCNICAMENTE LA PUESTA EN MARCHA DEL PROCESO APELL, ARTICULANDO ACTORES Y APOYANDO EN LA EJECUCIÓN DE TAREAS PRIORITARIAS.....	305
6.4	ACTIVIDAD N°4:	308
6.4.1	GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN EN DISTINTAS REUNIONES TÉCNICAS CON REPRESENTANTES DE LAS EMPRESAS DE LOS PARQUES INDUSTRIALES, LAS AUTORIDADES Y LOS PROFESIONALES DE LOS ORGANISMOS DEL SECTOR PÚBLICO Y LAS PERSONAS O VECINOS DE SOCIEDAD CIVIL QUE HABITAN EN LAS CERCANÍAS DE LOS PARQUES INDUSTRIALES.....	308
6.4.2	ACTIVIDAD(ES) DESTINADA(S) A INFORMAR Y ENTRENAR A LA COMUNIDAD RESPECTO DE LA UTILIZACIÓN DEL PLAN INTEGRADO DE RESPUESTA COORDINADA A EMERGENCIAS.....	309

6.4.3	REGISTROS QUE DAN CUENTA DE LA(S) ACTIVIDAD(ES) DESTINAD(AS) A INFORMAR Y ENTRENAR A LA COMUNIDAD RESPECTO DE LA UTILIZACIÓN DEL PLAN INTEGRADO DE RESPUESTA COORDINADA A EMERGENCIAS	311
6.4.4	RESULTADOS DE LA REALIZACIÓN DE UNA INSTANCIA O EJERCICIO O SIMULACRO DE RESPUESTA INTEGRADA Y COORDINADA ANTE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA	312
6.4.4.1	SIMULACRO DE MESA	312
6.4.4.1.1	SITUACION PLANTEADA EN EL SIMULACRO DE MESA:	313
6.4.4.1.2	CRONOLOGÍA DEL SIMULACRO DE MESA (TIEMPOS SIMULADOS).....	316
6.4.4.1.3	ANÁLISIS DE LO OBSERVADO EN LA ACTUACIÓN DE LOS ACTORES EN EL SIMULACRO DE MESA 319	
6.4.4.2	SIMULACRO EN TERRENO	320
6.4.5	MATERIAL INFORMATIVO, EDUCATIVO Y PROMOVEDOR DEL PROCESO APELL A NIVEL LOCAL PARA LOS ACTORES INVOLUCRADOS DEL TERRITORIO.....	322
6.4.5.1	GENERACIÓN DE MATERIAL INFORMATIVO, EDUCATIVO Y PROMOVEDOR DEL PROCESO APELL EN CORONEL QUE SE PRESENTA COMO FOLLETO INFORMATIVO QUE PUEDE SER ENTREGADO EN ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y SOCIABILIZACIÓN DEL PROCESO APELL	322
6.4.6	DISEÑO DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN LA TEMÁTICA DEL RIESGO DE EMERGENCIA QUE ESTÉN ORIENTADOS A LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS PARQUES INDUSTRIALES.	326
6.4.7	PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO PARA LA CONTINUACIÓN OPERATIVA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL EN EL TERRITORIO.	330
6.4.7.1	CONFORMACIÓN PRELIMINAR DEL PRESUPUESTO DE FUNCIONAMIENTO.....	333
6.4.7.1.1	FONDOS REGIONALES.....	335
6.4.8	PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES DE ACTIVIDADES Y ACCIONES PARA CONTINUAR CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL EN EL TERRITORIO, COMO POR EJEMPLO LA INDICACIÓN DE QUE SE DEFINAN PROCEDIMIENTOS PARA PROBAR, REVISAR Y ACTUALIZAR EL PLAN INTEGRADO DE RESPUESTA COORDINADA A EMERGENCIAS DE MANERA PERIÓDICA.....	338
6.4.9	REALIZACIÓN DE UN ACTO QUE DÉ CUENTA DEL COMPROMISO DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS RESPECTO DE LA CONTINUIDAD DE IMPLEMENTACIÓN EN EL TIEMPO DEL PROCESO APELL PARA LA CONCIENTIZACIÓN Y PREPARACIÓN DE EMERGENCIAS COMUNITARIAS A NIVEL LOCAL.	341
6.4.9.1	CONDICIÓN BASE Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ACTUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA PROTECCIÓN CIVIL EN LA COMUNA DE CORONEL	342
7	RESULTADOS O PRODUCTOS.....	345
8	CONCLUSIONES	348
9	RECOMENDACIONES.....	354
10	BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA.....	357
11	ANEXOS.....	358
11.1	ANEXO N° 1: Listado de Industrias Zona Apell Norte y Sur Coronel (Digital).....	358
11.2	ANEXO N° 2: Plan Comunal de Emergencia y Protección Civil de Coronel (Digital).....	358
11.3	ANEXO N° 3: Cartas de Presentación (Digital)	358
11.4	ANEXO N° 4: Planes de Emergencias (Digital)	358
11.5	ANEXO N° 5: Memoria Descriptiva de algunas Empresas (Digital)	358

11.6	ANEXO N° 6: Minutas de las reuniones sostenidas (Digital)	358
11.7	ANEXO N° 7: Programa de Difusión (Digital)	358
11.8	ANEXO N° 8: Registro de Capacitaciones realizadas (Digital)	358
11.9	ANEXO N° 9: Registro Instancias de Capacitación sobre Herramientas de Asistencia Programa APELL (Digital)	358
11.10	ANEXO N° 10: Listado Asistencia Simulacro de Mesa (Digital)	358
11.11	ANEXO N° 11: Minuta y Listado Asistencia Simulacro en Terreno (Digital)	358
11.12	ANEXO N° 12: PIRCE (Digital)	358
11.13	ANEXO N° 13: Listado de Fondos Regionales (Digital)	358
11.14	ANEXO N° 14: Capacitaciones y Materiales Hazmat de Bomberos (Digital)	358
11.15	ANEXO N° 15: Protocolo de Compromiso/Intención (Digital)	358
11.16	ANEXO N° 16: Material Educativo para Colegios (Digital)	358

INDICE FIGURAS

FIGURA N° 1. “SIGNIFICADO DE APELL”	48
FIGURA N° 2. “ESQUEMA PROCESO APELL”	51
FIGURA N° 3. “ZONA INDUSTRIAL EN EL SECTOR CORONEL NORTE”	72
FIGURA N° 4. “ZONA INDUSTRIAL EN SECTOR CORONEL SUR”	75
FIGURA N° 5. “ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE PRESENTES EN LA COMUNA DE CORONEL”	82
FIGURA N° 6. “VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE EMISIONES DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA BOCAMINA”	86
FIGURA N° 7. “COORDINACIÓN NACIONAL DE RESPUESTA A EMERGENCIAS”	111
FIGURA N° 8. “ROLES Y FUNCIONES DE CADA ACTOR RELACIONADO CON LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS”	112
FIGURA N° 9. “ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL”	113
FIGURA N° 10. “CICLO DE UNA EMERGENCIA”	115
FIGURA N° 11. “ESTRUCTURA DEL COMITÉ DE PROTECCIÓN CIVIL DE CORONEL”	118
FIGURA N° 12. “MAPA SECTORIZADO DEL BORDE COSTERO A EVACUAR EN CASO DE UN EVENTO ADVERSO”	122
FIGURA N° 13. “MANDOS DEL COE”	123
FIGURA N° 14. “ZONA “APELL CORONEL NORTE” Y SUS RESPECTIVAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS”	169
FIGURA N° 15. “ZONA “APELL CORONEL SUR” Y SUS RESPECTIVAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS”	172
FIGURA N° 16. “ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”	175
FIGURA N° 17. “ZONAS “APELL CORONEL NORTE”, “APELL CORONEL SUR” Y “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL””	176
FIGURA N° 18. “SUSTANCIAS PELIGROSAS TRANSPORTADAS EN ZONA R160 FFCC APELL CORONEL”	188
FIGURA N° 19. “FOTOGRAFÍA CON APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS”	209
FIGURA N° 20. “FOTOGRAFÍA DE CAMIÓN SIMULADOR DE EMERGENCIAS”	238
FIGURA N° 21. “CRITERIOS DE ALARMA Y RESPUESTA”	246
FIGURA N° 22. “FOTOGRAFÍA DE SIMULACRO PUERTO CORONEL”	268
FIGURA N° 23. “FOTOGRAFÍA LOS PARTICIPANTES DEL SIMULACRO”	269

FIGURA N° 24. “ESQUEMA PROPUESTO PARA EL PROCESO APELL EN CORONEL” 278

INDICE TABLAS

TABLA N° 1. “PROYECTOS INMOBILIARIOS PROYECTADOS EN CORONEL” 71

TABLA N° 2. “DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES EN EL CONCEPCIÓN METROPOLITANO” 81

TABLA N° 3. “ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE UBICADAS EN LA COMUNA DE CORONEL” 83

TABLA N° 4. “VARIABLES MEDIDAS POR CADA ESTACIÓN DE MONITOREO” 83

TABLA N° 5. “EVALUACIÓN DE LA NORMA DE MP2,5 Y MP10, ESTACIÓN CERRO MERQUÍN, AÑO 2013” 85

TABLA N° 6. “DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES EN CONCEPCIÓN METROPOLITANO” 87

TABLA N° 7. “ACTUALIZACIÓN FUENTES DE EMISIONES (TON/AÑO)” 88

TABLA N° 8. “ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS DE CORONEL Y SUS ALREDEDORES” 91

TABLA N° 9. “ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE CORONEL Y SUS ALREDEDORES” 92

TABLA N° 10. “ESTACIONES SEDIMENTOMÉTRICAS DE CORONEL Y SUS ALREDEDORES” 93

TABLA N° 11. “ESTACIONES DE NIVELES DE LAGOS Y EMBALSES” 93

TABLA N° 12. “ESTACIONES DE CALIDAD DE AGUA DE CORONEL Y SUS ALREDEDORES” 94

TABLA N° 13. “SECTORES A CARGO DE BOMBEROS, CARABINEROS Y PDI” 121

TABLA N° 14. “ANÁLISIS DE PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LAS ORGANIZACIONES DEL SECTOR DEL ESTUDIO” 133

TABLA N° 15. “ESTADO DE ACTUALIZACIÓN DE PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS” 137

TABLA N° 16. “PLANES DE EMERGENCIA DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE ESTUDIO” 138

TABLA N° 17. “ANÁLISIS DE PLANES DE EMERGENCIA DE LAS EMPRESAS PERÓXIDOS ANDINOS-SOLBAY, OXIQUIM S.A Y QUÍMICA DEL SUR” 141

TABLA N° 18. “ANÁLISIS DE PLANES DE EMERGENCIA DE LAS EMPRESAS PROCESA, COLBÚN E INDUSTRIAL MAULE” 145

TABLA N° 19. “ANÁLISIS DE PLANES DE EMERGENCIA DE LAS EMPRESAS ENESA, ERA ECOBIO S.A. Y SNF CHILE S.A.” 149

TABLA N° 20. “ANÁLISIS DE PLANES DE EMERGENCIA DE LAS EMPRESAS ISOGAMA, FOODCORP CHILE S.A. Y FORESTAL Y PAPELES CONCEPCIÓN” 153

TABLA N° 21. “SUSTANCIAS PELIGROSAS UTILIZADAS EN ZONA “APELL CORONEL NORTE”” 185

TABLA N° 22. “SUSTANCIAS PELIGROSAS UTILIZADAS EN ZONA “APELL CORONEL SUR”” 186

TABLA N° 23. “SUSTANCIAS PELIGROSAS MOVILIZADAS EN LA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”” 187

TABLA N° 24. “EVENTOS POTENCIALES QUE SE PUEDEN PRODUCIR EN LA ZONA “APELL CORONEL NORTE”” 189

TABLA N° 25. “EVENTOS NO DESEADOS QUE SE PUEDEN PRODUCIR EN LA ZONA “APELL CORONEL SUR”” 190

TABLA N° 26. “PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN EVENTO/ACCIDENTE” 200

TABLA N° 27. “ZONA CORONEL NORTE. MATRIZ DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN EVENTO O ACCIDENTE” 201

TABLA N° 28. “CUADRO DE MOVIMIENTOS TELÚRICOS DESDE 1570 HASTA 2015” 202

TABLA N° 29. “MATRIZ DE PROBABILIDAD DE CONSECUENCIAS DE ZONA NORTE DE CORONEL” 204

TABLA N° 30. “MATRIZ DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS” 206

TABLA N° 31. “MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS” 206

TABLA N° 32. “PROBABILIDAD” 213

TABLA N° 33. “MATRIZ DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN EVENTO O ACCIDENTE PARA LA ZONA SUR DE CORONEL” 213

TABLA N° 34. “MATRIZ DE PROBABILIDAD DE CONSECUENCIAS DE UN EVENTO O ACCIDENTE PARA LA ZONA SUR DE CORONEL” 214

TABLA N° 35. “MATRIZ DE CRITERIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO ZONA SUR DE CORONEL” 214

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

TABLA Nº 36. “MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO ZONA CORONEL SUR”	215
TABLA Nº 37. “TIPO DE ACCIDENTES”	217
TABLA Nº 38. “ORIGEN DE LOS ACCIDENTES”	217
TABLA Nº 39. “ESCENARIOS DETECTADOS PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS”	218
TABLA Nº 40. “MATRIZ DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN EVENTO O ACCIDENTE PARA EL TRANSPORTE”	220
TABLA Nº 41. “MATRIZ DE PROBABILIDAD DE CONSECUENCIAS PARA EL TRANSPORTE”	221
TABLA Nº 42. “MATRIZ DE CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS”	222
TABLA Nº 43. “MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA FAJA INDUSTRIAL”	222
TABLA Nº 44. “MATERIALES Y EQUIPOS PARA RESPUESTA A EMERGENCIAS CON MATERIALES PELIGROSOS, SÉPTIMA COMPAÑÍA DE BOMBEROS DE CORONEL”	253
TABLA Nº 45. “NIVELES DE COMPLEJIDAD RED ASISTENCIAL”	258
TABLA Nº 46. “DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN COMUNA DE CORONEL”	260
TABLA Nº 47. “PROGRAMA DE DIFUSIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN”	287
TABLA Nº 48. “CALENDARIO DE CAPACITACIONES”	288

2 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al Informe Final del estudio **“Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la Comuna de Coronel VIII, Región del Biobío”**, en contenido y formato de acuerdo a los requerimientos planteados en las Bases Administrativas, Técnicas y Documentos Anexos de la Licitación Pública código ID N° 608897-60-LQ16, en adelante las Bases del estudio, aprobadas mediante la Resolución Exenta N° 0326, de fecha 27 de Abril de 2016.

El servicio contratado a través de la Resolución Exenta N° 0798, de fecha 08 de Agosto de 2016, modificado por la Resolución Exenta N° 12, de fecha 09 de Enero de 2017, por la Resolución N° 272, de fecha 31 de Marzo de 2017 y por la Resolución N° 0622, de fecha 04 de julio de 2017, tiene la finalidad de realizar un levantamiento de información y/o la adopción de una serie de acciones en torno a la gestión del riesgo de emergencias¹ (químicas, tecnológicas, accidentes con materiales peligrosos, accidentes industriales, ambientales u otras situaciones) en las zonas con presencia industrial: “Norte” y “Sur” de la comuna de Coronel. Lo anterior, para comenzar a implementar en Coronel un programa para la concientización y la preparación de emergencias comunitarias a nivel local mediante la metodología denominada Proceso APELL. Lo anterior dentro de una línea de trabajo del Ministerio del Medio Ambiente que, mediante el desarrollo de estudios de asesoría en ciencias medioambientales y la realización de proyectos pilotos en materias de interés del territorio, se encuentra desarrollando para apoyar y adelantar la implementación de ciertas medidas de solución para problemáticas detectadas en el territorio, en el marco del trabajo de construcción del “Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS)” que se está impulsando en el territorio de la comuna de Coronel.

Al respecto del citado Proceso APELL, es importante mencionar que APELL es una herramienta metodológica destinada a “fomentar la concientización de la población respecto de los riesgos existentes en su entorno y a preparar a esta población para su

¹ En el presente estudio se han considerado equivalentes los términos “Emergencia” y “Contingencia”.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

actuación, oportuna y adecuada, frente a la ocurrencia de situaciones de emergencias a las que pudiese verse expuesta”. De esta manera el Proceso APELL corresponde a una de las medidas priorizadas para formar parte del PRAS de Coronel, y se constituye como un instrumento educativo que debe ser visualizado como un trabajo de largo aliento en un territorio; el que se espera que se logre instalar y permanecer en el tiempo y; el que implica cambios de paradigmas, la apertura a nuevas ideas, la manifestación de voluntades y la cooperación de todos los actores de la sociedad del territorio, la generación de un clima de confianza y compromiso, entre otras condiciones que se deben manifestar para su éxito.

El desarrollo del Proceso APELL en la comuna de Coronel presenta circunstancias y complejidades que se basan, fundamentalmente, en cuestiones vinculadas a las relaciones entre los actores integrantes del sistema de toma de conciencia, formación y preparación para la respuesta a emergencias a nivel local; las desconfianzas imperantes y subyacentes por naturaleza y; las percepciones de estos actores respecto de la validez del sistema de formación y concientización, y de los elementos que conforman la respuesta a emergencias a nivel local propuestos.

El estudio motivo de este Informe Final se ha venido desarrollando en la comuna de Coronel, con una serie de actividades, desde agosto de 2016 a la fecha de la presente entrega. Durante el mes de julio de 2017 se pudo observar la concreción de un elemento clave para la visualización de una consolidación y el funcionamiento de un sistema de concientización y preparación para emergencias en la comuna de Coronel, a largo plazo. Esto es, el acercamiento y la demostración del apoyo, la voluntad y el compromiso de participar activamente en el Proceso APELL por parte de la Ilustre Municipalidad de Coronel, a través de lo manifestado por el Señor Alcalde y su equipo de profesionales de la Oficina de Protección Civil y Emergencias de la Municipalidad, en reunión sostenida con fecha 18 de julio en dependencias municipales. En este sentido se agradece a la Municipalidad dicha manifestación de impulsar el Proceso APELL, por tanto más allá de que todos los actores que forman parte de un Proceso APELL son importantes y es preciso contar con todos ellos para desarrollar con éxito la metodología, se considera que la Municipalidad, en su rol de administrador del territorio comunal, tiene una misión diferente a la de los otros actores y es la de liderar el Proceso APELL encabezando un

futuro Grupo de Coordinación del Proceso que le permita impulsarlo a través del tiempo y ajustarlo para lograr la concreción de los objetivos que persigue el Proceso.

De esta manera la Ilustre Municipalidad de Coronel, con el soporte de los organismos públicos como la Gobernación del Biobío, la Seremi del Medio Ambiente, la Seremi de Salud, entre otros, y la participación del sector privado y de la comunidad, propiciarán que el Proceso APELL en la comuna de Coronel se pueda consolidar y continuar implementándose de manera efectiva y concreta en el corto plazo.

El avance del estudio fue presentado en algunas sesiones del CRAS de Coronel. Esto, para ir informando de su desarrollo y poder recoger comentarios y sugerencias de los Consejeros, a la vez de poder sociabilizar los conceptos de la gestión de riesgo de emergencias que persigue el estudio. Toda esta información finalmente hizo sentido y provocó el interés de los Consejeros del CRAS respecto de la importancia del Proceso APELL en la comuna de Coronel, en el sentido de reconocer que Coronel es un polo industrial de nivel regional donde hay muchas empresas químicas, portuarias y generadoras de energía, por lo cual es importante estar preparados para saber cómo actuar en el caso de la ocurrencia de emergencias. Dicho interés fue finalmente relevado en el trabajo del Anteproyecto del PRAS, actualmente en consulta ciudadana, considerándose en su contenido la elaboración de una medida de solución para la temática de los riesgos de emergencia tecnológicas que se ha denominado “Trabajar en la gestión de riesgo de emergencias, a través de la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel”.

Para lograr que el Proceso APELL en la comuna de Coronel se formalice y siga implementándose en forma sistemática, se considera y recomienda la ejecución de las siguientes acciones en el breve plazo:

1. Firma de un Protocolo de Intención y/o Compromiso de participación de los actores de interés, en el Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Basada en la experiencia del equipo consultor del estudio, se recomienda que la firma del Protocolo de Intención y/o Compromiso sea realizada por las autoridades y gerentes de las instituciones firmantes, así como también es muy importante que se

convoque a firmar este Protocolo, a los representantes de la sociedad civil. Esto último porque la comunidad es un actor clave para conformar la estructura organizacional de cualquier Proceso APELL. En el caso de Coronel, se sugiere que uno o dos consejeros del CRAS que representan a la sociedad civil en Coronel, sean las personas convocadas a participar en la firma del Protocolo de Intención y/o Compromiso.

2. Definición de un Grupo de Coordinación del Proceso APELL.
3. Definición de una Comisión Ejecutiva (y/o de un Gerente del Proceso APELL).
4. Completar la definición de la estructura organizacional del Proceso APELL, en cuanto a la posible conformación de distintas Comisiones de Trabajo que dependan de un Grupo de Coordinación.
5. Dotación, por parte de la Ilustre Municipalidad de Coronel, de un lugar físico para el funcionamiento de la estructura que finalmente represente el Proceso APELL en la comuna de Coronel y lograr con esto, simbólicamente, “visibilizar” el Proceso APELL para toda la comunidad Coronelina.

En este sentido parece ser una buena idea considerar la indicación del Sr. Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Coronel, manifestada en la citada reunión de fecha 18 de julio de 2017, de trabajar el Proceso APELL desde la Casa de la Seguridad de Coronel, perteneciente a la Ilustre Municipalidad de Coronel.

De los actores convocados y firmantes del Protocolo de Intención y/o Compromiso deben surgir los actores del territorio que conformen el Grupo de Coordinación del Proceso APELL de la comuna de Coronel, el cual defina finalmente la estructura organizacional de este Proceso, teniendo a la vista las propuestas que se generaron en el estudio **“Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel, VIII Región del Biobío”**, el que ha sido gestionado por la Subsecretaría del Medio Ambiente y la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío. Específicamente, este Grupo debería definir qué Comisiones de Trabajo deberían comenzar a funcionar en la comuna.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Respecto a lo anterior, se puede indicar que en el caso de la comuna de Coronel existe un interés marcado, por parte de los actores públicos y privados, de participar en el sistema propuesto y de ser parte activa del proceso de formación de la comunidad. Por ejemplo, el interés que han manifestado los actores privados (o las industrias del territorio) se observa en la activa participación de sus representantes en las reuniones de información, capacitación teórica y entrenamiento práctico, entre otras actividades que se han realizado en el marco del estudio.

Una vez operativo el Grupo de Coordinación, deberá definir las Comisiones de Trabajo necesarias, así como sus integrantes. Asimismo, deberá proponer la creación de una Comisión Ejecutiva o un Gerente APELL, quien debería coordinar a todos los actores APELL y apoyar y velar porque tanto el Grupo de Coordinación como las Comisiones de Trabajo cumplan con las actividades y tareas definidas año a año.

Para el caso de un Gerente APELL, se justificaría porque una de las mayores complicaciones en la gestión pública es la relación entre el cargo político y el cargo directivo/técnico. Ambos deben poseer una visión potente y un peso político para llevar a cabo las metas propuestas y generar así una sinergia positiva. Es una especie de “check and balance” entre política y gestión que permite no sólo el diseño de las Estrategias APELL sino también su implementación, lo que no es un problema menor a la hora de pretender resultados positivos.

El trabajo que se presenta a continuación, espera sentar las bases para el desarrollo exitoso de un sistema de administración del riesgo ambiental, conscientización y preparación de emergencias comunitarias exclusivamente asociadas a las áreas industriales, y rutas y caminos vinculados a estas áreas todos emplazadas en el territorio de la comuna de Coronel, con la participación de las empresas involucradas y, principalmente, en coordinación y actuación de los servicios públicos competentes y la sociedad civil presente en el territorio, todos los cuales representan los actores del territorio que conviven con estas áreas industriales, y rutas y caminos asociados.

3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Los siguientes términos y sus significados han sido desarrollados a lo largo del presente estudio:

1. **Academia Nacional de Bomberos (ANB):** La Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos en su Asamblea Nacional, crea el 1 de Junio de 1988 la Academia Nacional de Bomberos. A esta Junta le corresponde determinar las competencias mínimas que debe poseer el Bombero, así como fijar el estándar de Capacitación y de Entrenamiento de Bomberos de Chile (fuente: Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile, www.bomberos.cl).
2. **ACCEQUIM:** Plan de coordinación para enfrentar emergencias y desastres por sustancias o materiales peligrosos. Desarrollado por la ONEMI con la participación de diversos actores públicos y privados (fuente: ONEMI).
3. **Accidente:** Acontecimiento o suceso imprevisto, no deseado, no programado, que puede provocar lesiones, enfermedad, muerte, daños a la propiedad o al medio ambiente (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
4. **AEGL:** (Acute Exposure Guideline Levels). Pauta de Niveles de Exposición Aguda, Corresponden a valores publicados por la Agencia de Protección Medioambiental de EEUU (EPA), que representan los límites umbrales de exposición para un público general incluidos niños, adultos y población vulnerable (adultos mayores, infantes y embarazadas). Estos valores son aplicables a las exposiciones de emergencia que van desde 10 minutos a 8 horas. Tres niveles AEGL-1, AEGL-2, AEGL-3 son desarrollados para cada uno de los cinco períodos de exposición (10 minutos, 30 minutos, 1 hora, 4 horas y 8 horas) y se caracterizan por diversos grados de severidad de efectos tóxicos (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).
5. **Afectado:** Cualquier persona, grupo u organización que vea mermado sus bienes físicos o materiales, producto de un incidente o la operación de respuesta (fuente: IdeAmbiente, 2017).

6. **AIDEP:** Sigla cuyas letras significan “Análisis Histórico, Investigación Empírica, Discusión, Elaboración de Mapas y Planificación” (fuente: Decreto Nº 156/2002 del Ministerio del Interior; Subsecretaría del Interior).
7. **Alarma:** Condición anormal que plantea una amenaza inmediata para la vida, propiedad o misión (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
8. **Alerta Temprana:** Provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones identificadas, que permiten a individuos expuestos a una amenaza la toma de acciones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para una respuesta efectiva (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
9. **Amenaza:** Evento físico y/o natural, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
10. **Análisis de Riesgo (Risk Assessment):** Evaluación de la probabilidad, la vulnerabilidad y la magnitud de los incidentes que pudieran resultar de la exposición a peligros (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
11. **Efecto antrópico o antropogénico:** Efectos, procesos o materiales que son el resultado de las actividades humanas, a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana (fuente: <http://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>).
12. **ASIQUIM A.G:** Asociación Gremial de Industriales Químicos de Chile ASIQUIM A.G. Es un gremio en Chile que agrupa a las empresas del sector químico industrial y está adscrito a la Sociedad de Fomento Fabril, SOFOFA. En el ámbito internacional es miembro del Consejo Internacional de Asociaciones Químicas (ICCA, por sus siglas en inglés) y de la Asociación de Industriales Químicos y Petroquímicos de Latino América APLA (fuente: www.asiquim.com).

13. **Asistencia:** Provisión de ayuda o intervención durante o inmediatamente después de un desastre, tendiente a preservar la vida y cubrir las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada. Cubre un ámbito temporal inmediato, a corto plazo o prolongado (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
14. **Autocuidado:** Corresponde a la capacidad progresiva que tienen niñas, niños, adolescentes y adultos de tomar decisiones, respecto de la valoración de la vida, de su cuerpo, de su bienestar y de su salud, así como el desarrollo de prácticas y hábitos para mejorar su propia seguridad y, con ello, prevenir riesgos (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
15. **Brigadas:** Grupos organizados de empleados dentro de la industrial que están bien capacitados, entrenados y calificados en operaciones de lucha contra incendios u otro tipo de emergencias, por lo menos básicas, y cuya ocupación a tiempo completo podría o no ser en control de emergencias y actividades relacionadas por su empleador (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
16. **Bleve (Boiling liquid expanding vapor explosión):** Expansión explosiva del vapor de un líquido en ebullición. Corresponde a un estallido catastrófico de un recipiente a presión, en el que ocurre un escape súbito a la atmósfera de una gran masa de líquido o gas licuado a presión sobrecalentados (fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España, 1991)
17. **Boilover (Rebosamiento por ebullición):** Rebosamiento violento de un líquido combustible incendiado (generalmente petróleo crudo), cuya densidad y punto de ebullición son, respectivamente inferior y superior a los del agua, producido por la ebullición brusca de la capa de agua existente en el fondo del recipiente que lo contiene (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
18. **Caldera:** Recipiente cerrado que contiene agua el cual es calentado hasta su punto de ebullición, generado vapor, vapor puede ser adicionalmente sobrecalentado, mediante la combustión de uno o varios tipos de combustibles sólidos, líquidos o

gaseoso, en un horno independiente o adjunto (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).

19. **Capacidad:** Aptitud y potencialidad que posee un individuo, organización, entidad o institución, de índole pública o privada, derivada de las competencias, habilidades, destrezas y entrenamiento de sus recursos humanos y materiales especializados, que permitan desarrollar de modo eficaz y eficiente determinadas funciones, actividades o acciones que son necesarias y ventajosas para contribuir a la reducción del riesgo de desastres en todo el ciclo del riesgo (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
20. **Capacidad de enfrentar:** Habilidad de la población, organizaciones y sistemas, mediante el uso de los recursos y las destrezas disponibles, de enfrentar y gestionar condiciones adversas, situaciones de emergencia o desastres (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
21. **Centro Regulador S.A.M.U (C.R.):** Estructura bajo dirección médica permanente, dotada de medios de telecomunicación, donde se realiza la regulación médica, entendiéndose por tal:
 - La recepción de las demandas de asistencia médica urgente durante las 24 horas, en el número telefónico único “131” u otro medio.
 - El análisis técnico de la demanda de asistencia médica urgente.
 - La activación de la respuesta mejor adaptada a la naturaleza de la demanda, desde el simple consejo médico, al envío de un equipo de reanimación avanzada.
 - La organización del transporte al servicio hospitalario más adecuado, por los medios más apropiados.
 - La preparación de la recepción en los establecimientos hospitalarios.

- La participación en la elaboración y ejecución de los planes de emergencias médicas en caso de catástrofe (fuente: Decreto 50 /2001 Manual de Operaciones Multi-institucional ante Emergencias Ministerio del Interior).
22. **Comburente u Oxidante:** Cualquier material sólido o líquido que fácilmente cede oxígeno u otro gas oxidante que reacciona fácilmente promoviendo o iniciando la combustión de materiales, bajo ciertas circunstancias se someten a calor, presión y/o se expone a una contaminación este puede generar una descomposición autosostenida vigorosa (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
23. **Comités de Operaciones de Emergencia, COE:** Organizaciones que están constituidas por representantes de las entidades, organismos, servicios del Sistema de Protección Civil, cuyos recursos humanos, técnicos y materiales sean necesarios de coordinar para la Respuesta y la Rehabilitación cuando ocurre un evento adverso o destructivo, sea éste emergencia, desastre o catástrofe en su respectiva área jurisdiccional. Éste COE, que se convoca y se manifiesta sólo cuando ocurre el evento, debe contar con un lugar físico provisto de las facilidades necesarias de comunicación para centralizar la recopilación, análisis y evaluación de la información de modo que permita, de acuerdo al tipo de evento destructivo, realizar las coordinaciones, tomar decisiones oportunas y precisas, diseminar la información procesada a los servicios técnicos ejecutores, autoridades superiores y medios de comunicación social (fuente: Decreto N° 156/2002, del Ministerio del Interior, ONEMI, Artículo 1.2).
24. **Comité de Protección Civil:** Representa los recursos humanos, técnicos y materiales del Sistema de Protección Civil para la Prevención, Mitigación, Preparación y cumplimiento de planes y programas. Su convocatoria es amplia, por lo tanto, en el Comité de Protección Civil deben participar, de acuerdo a la realidad local, los representantes de los organismos e instituciones que sean necesarios para desarrollar y ejecutar programas que privilegien las actividades de prevención, mitigación y preparación y que respondan a una gestión integral de Protección Civil, incorporados al proceso de desarrollo de su área jurisdiccional. A nivel nacional, regional, provincial y comunal, en el Comité de Protección Civil están representadas las instancias Sectoriales, Técnicas, Científicas, de Servicios y Comunitarias bajo la

dirección de la Autoridad respectiva (fuente: Decreto Nº 156/2002, del Ministerio del Interior, ONEMI, Artículo 1.1).

25. **Concientización/Sensibilización Pública:** Grado de conocimiento común sobre el riesgo de desastres, los factores que conducen a estos y las acciones que pueden tomarse para reducir la exposición y la vulnerabilidad frente a las amenazas (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
26. **Contaminante:** Material peligroso, o el componente peligroso de un arma de destrucción masiva, que permanece físicamente en personas, animales, el medio ambiente o equipos, creando así un continuo riesgo de lesión directa o un riesgo de exposición (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
27. **Coordinador Técnico del PIRCE:** Profesional Técnico con experiencia en gestión de riesgos industriales, que tendrá como principal función la Coordinación del PIRCE. Para poder ejercer su rol deberá ser aceptado por los tres sectores que deben integrar un Proceso APELL, por ejemplo, el Proceso APELL en la Comuna de Coronel; esto es, el Sector Público, el Sector Industrial y la Población o Comunidad en general. Este sistema permitirá que el Coordinador Técnico del PIRCE posea autonomía respecto de los cargos públicos (fuente: propia del estudio).
28. **Crisis:** Tema, evento o serie de eventos que afecta seriamente o tiene el potencial de afectar severamente las operaciones de una entidad, cuota de mercado, reputación, capacidad de hacer negocios o relaciones con los actores claves (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
29. **Criterios de Acción Protectora (CAP o Protective Action Criteria-PAC):** Componentes esenciales para la planificación y respuesta a la contaminación, por liberación al ambiente circundante, de sustancias químicas peligrosas. Estos criterios, junto con las estimaciones de la exposición, proporcionan la información necesaria para evaluar los eventos de liberación de productos químicos con el fin de tomar las medidas de protección adecuadas. Durante una respuesta de emergencia, estos criterios pueden utilizarse para evaluar la gravedad del suceso, para identificar los posibles resultados, y para decidir las medidas de protección que se deben

tomar. También se pueden usar para estimar la gravedad de las consecuencias de una liberación no controlada y para planificar en forma eficaz una respuesta de emergencia con materiales peligrosos (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).

30. **DEDO\$:** La sigla DEDO\$ significa “Daños, Evaluación de Necesidades, Decisiones, Oportunidad y Recursos”. Corresponde al Anexo N° 8 del Decreto N° 156/2002 que establece el Plan Nacional de Protección Civil y a través de éste, crea el Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades en situaciones de Emergencia y Desastre. La sigla DEDO\$ significa: Daños, Evaluación de Necesidades, Decisiones, Oportunidad y Recursos (fuente: Decreto N° 156/2002 del Ministerio del Interior; Subsecretaría del Interior).
31. **Defensa Civil:** Acción de protección, amparo y apoyo al desempeño normal de las personas integrantes de la sociedad, incluyendo todas las medidas permanentes que propendan a esa finalidad, que entre otras incluyen, por una parte, las destinadas a prevenir, reducir, atender y/o reparar los daños a personas y bienes que pudieran causar o causen eventos catastróficos, producto de la acción de la naturaleza y/o del hombre; y por otra, cooperar al desarrollo sustentable de la comunidad (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
32. **Deflagración:** Propagación de una zona de combustión a una velocidad menor a la velocidad del sonido en el medio circundante (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
33. **Detonación:** Reacción exotérmica en la que propagación a través del material sin reaccionar es a una velocidad superior a la del sonido, generad una onda de sobrepresión (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
34. **Desastre:** Seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).

35. **Descontaminación:** Proceso físico o químico de reducción y prevención de la propagación de contaminantes en personas, animales, el medio ambiente o equipos involucrados en emergencias con materiales peligrosos y/o armas de destrucción masiva incidentes (fuente: NFPA staff managed, version septiembre, 2016).
36. **Desmovilización y término de una emergencia:** Etapa en la cual todos los participantes en el control de una emergencia finalizan su participación y retornan a la situación antes de la emergencia, recuperando su nivel de capacidad de respuesta (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).
37. **Educación Informal:** Proceso vinculado con el desarrollo de las personas en la sociedad, facilitado por la interacción de unos con otros y sin la tuición del establecimiento educacional como agencia institucional educativa. Se obtiene de forma no estructurada y sistemática del núcleo familiar, de los medios de comunicación, de la experiencia laboral y, en general, del entorno en el cual está inserta la persona. (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
38. **Efecto Dominó:** Concatenación de efectos que multiplica las consecuencias, debido a que los fenómenos peligrosos pueden afectar, además de los elementos vulnerables exteriores, otros recipientes, tuberías o equipos del mismo establecimiento o de otros establecimientos próximos, de tal manera que se produzca una nueva fuga, incendio, reventón, estallido en los mismos, que a su vez provoque nuevos fenómenos peligrosos (fuente: Decreto Real 1254/99 España – Directiva Seveso II CE).
39. **Emergencias y Desastres de Origen Natural:** Son aquellas situaciones derivadas de la manifestación de amenazas generadas por fenómenos naturales sobre un sistema vulnerable. Se enmarcan en dos grandes ámbitos que son: las de tipo geológico como terremotos, erupciones volcánicas y tsunamis, y las de tipo hidrometeorológico como las sequías, temporales, aluviones y nevadas. Sin embargo algunas de ellas pueden relacionarse al confluir dos o más en un mismo momento, o pueden ser gatilladas por ambas, como lo son los deslizamientos y la erosión (fuente: Decreto 697/2015 del Ministerio del Interior; Subsecretaría del Interior).

40. **Emergencias y Desastres de Origen Antrópico:** Son aquellas situaciones que se manifiestan a partir de la acción del propio hombre y sus interrelaciones, muchas veces en función de su desarrollo, o a veces originadas intencionalmente. Son eventos adversos de origen humano (antrópico) los incendios, los accidentes de tránsito, aéreos, marítimos, etc., las explosiones, los derrames, la contaminación ambiental, el terrorismo, etc. (fuente: Decreto N° 697/2015 del Ministerio del Interior; Subsecretaría del Interior).
41. **Emergencia Mayor:** Situación que sobrepasa la capacidad local de respuesta. Se establece una coordinación a nivel provincial o regional (fuente: Decreto N° 156/2002, del Ministerio del Interior, ONEMI).
42. **Enseñanza Formal o Regular:** Aquella que está estructurada y se entrega de manera sistemática y secuencial. Está constituida por niveles y modalidades que aseguran la unidad del proceso educativo y facilitan la continuidad del mismo a lo largo de la vida de las personas (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
43. **Enseñanza no Formal:** Proceso formativo, realizado por medio de un programa sistemático, no necesariamente evaluado y que puede ser reconocido y verificado como un aprendizaje de valor, pudiendo finalmente conducir a una certificación (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
44. **Evaluación del Riesgo:** Metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que conjuntamente podrían dañar potencialmente a la población, la propiedad, los servicios y los medios de sustento expuestos, al igual que el entorno del cual dependen (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
45. **Evento Mayor:** Evento generado durante el funcionamiento de cualquier actividad que suponga consecuencias importantes para las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, dentro o fuera de la instalación, incluidos aquellos que sobrepasen la

capacidad de respuesta interna o los que requieran la intervención de dos o más entidades de respuesta (fuente: adaptado de Resolución 1770/2013 Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Presidencia de la República de Colombia (UNGRD))

46. **Explosión:** Repentina conversión de energía potencial (química, mecánica o nuclear) en energía cinética produciendo y liberando violentamente un gas resultante (fuente: NFPA staff managed, version septiembre 2016).
47. **Exposición a la Amenaza:** La población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
48. **Gestión del Riesgo de Desastres:** Proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y antropogénicas y la posibilidad de que ocurra un desastre (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
49. **GHS:** Es la sigla en inglés correspondiente al “Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos”. El GHS corresponde a un acuerdo internacional por medio de administración de los organismos técnicos de las Naciones Unidas en donde Chile ha suscrito este. El GHS tiene como objetivo principal, armonizar y estandarizar la clasificación de peligros y etiquetado de los productos químicos (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).
50. **GRE:** Guía de Respuesta a Emergencias fue desarrollada conjuntamente por el Ministerio de Transporte de Canadá (TC), el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT), y la cooperación del Centro de Información Química para Emergencias (CIQUIME) de Argentina, para ser utilizada por bomberos, policías y otros servicios

de emergencia quienes pueden ser los primeros en llegar al lugar de un incidente de transporte de materiales peligrosos. Su contenido permite desarrollar ciertas acciones preventivas y de obtención primaria de información que será de mucha utilidad para los especialistas que evaluarán y planificarán la respuesta adecuada (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).

51. **GTO-HAZMAT:** Grupo de trabajo operacional para emergencias con materiales peligrosos. Grupo desarrollado por bomberos de Chile orientado a dar respuesta a una modernización a los Bomberos de Chile en términos de una orgánica nacional para establecer los parámetros mínimos de equipamiento y entrenamiento a las unidades especializadas HAZMAT en el territorio nacional (fuente: Sistema Nacional de Operaciones de Bomberos de Chile, Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile Acuerdo Consejo Nacional del 2014).
52. **HAZMAT:** Término abreviado que significa "material peligroso" que proviene de su aplicación de las palabras en inglés "Hazardous Material". Esta abreviación es de uso común por los planificadores y respondedores de emergencias con materiales peligroso en forma global independiente del idioma nativo en la cual se haga referencia a este término. Y su asociación siempre está orientado a la respuesta a emergencias que involucren materiales peligrosos (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).
53. **IDLH:** Peligro inmediato para la vida o la salud (immediately dangerous to life or health en inglés) se define por el Instituto Nacional para la seguridad y salud (NIOSH) de Estados Unidos, como la exposición a contaminantes en el aire que "probablemente pueda causar la muerte o efectos adversos permanente en forma inmediata o tardía de la salud." Incluyen humo u otros gases tóxicos en concentraciones suficientemente altas que pudiesen tener este efecto en un trabajador expuesto. Este parámetro es muy importante en la planificación de respuesta un incidente Haz-Mat. Siendo la NIOSH, la encargada de determinar su valor (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).

54. **Incidente:** Acontecimiento no deseado que se presenta en forma brusca e inesperada pero que puede causar lesiones a las personas o daños materiales (fuente: www.sobreincendios.com).
55. **Incidente Químico:** Evento con liberación de sustancias químicas peligrosas al medio ambiente, pero sin la ocurrencia de víctimas directas por la acción de las sustancias riesgosas en el organismo (fuente: www.sobreincendios.com).
56. **Medidas Estructurales:** Cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
57. **Medidas no Estructurales:** Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
58. **Mitigación:** Disminución o limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
59. **NFPA (National Fire Protection Association, Asociación Nacional de Protección de Incendios):** Organización fundada en Estados Unidos en 1896, encargada de crear y mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación, instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la seguridad (fuente: NFPA staff managed, version septiembre 2016)
60. **NU/UN:** El número de Naciones Unidas para la identificación de sustancias peligrosas, comúnmente conocido con número “NU” o “UN” (United Nations), es una codificación adoptada por el Comité de Expertos para el Transporte de

Sustancias Peligrosas de las Naciones Unidas, que congrega a un grupo sustancias, que durante su transporte, y frente a una emergencia, tienen riesgos y comportamientos similares. Esta codificación universal, que es adoptada como propia por una serie de regulaciones internacionales, tanto como el transporte marino (IMO), como aéreo (IATA), es utilizada ampliamente para identificar sustancias peligrosas en todo el mundo, en donde Chile no es la excepción, principalmente a través de las Normas 382 (NCh. N° 382) y 2120 (NCh. N° 2120) que lo establecen como oficial (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).

61. **Número CAS:** El registro CAS o Numero CAS (Chemical Abstract Service) es la colección más grande validada de información sobre sustancias químicas, contiene más de 88 millones de sustancias orgánicas e inorgánicas y 65 millones de secuencias químicas. El CAS es una división de la American Chemical Society (Sociedad Americana de Química) y es una de las mayores instituciones mundiales en información química. Desde 1957, el CAS ha registrado a partir de literatura científica la identificación de casi todas las sustancias químicas presentes en el mundo, incluyendo información desde comienzos del siglo a la actualidad. Cada registro CAS (mejor conocido como el número CAS): Es un identificador que contiene hasta 10 dígitos, dividido por guiones (-) en tres partes, con el último carácter como dígito validador de la secuencia numérica. El número CAS, es un identificador numérico único que identifica a una sola sustancia química, independientemente de cuántas otras maneras la sustancia puede ser descrita, su formato y valor no tiene ninguna relación con las características y/o propiedades de la sustancia química; es la mejor vía de identificación disponible hoy en el mundo para discriminar a una sustancia química específica de otra. Por ejemplo: el registro CAS 58-08-2 es para la cafeína (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).

62. **Operaciones de Respuesta a Emergencia:** Actividades relacionadas con incidentes de emergencia, como respuesta a la escena del incidente y funciones de respuesta específica realizados en la escena (fuente: NFPA staff managed, version septiembre 2016).

63. **PCM:** Puesto de Comando Multi-institucional (fuente: Decreto N° 50/2001, Manual de Operaciones Multi-institucional ante Emergencias, Ministerio del Interior).
64. **Peligro:** Agente biológico, químico, mecánico, eléctrico, atmosférico, ambiental o físico que tiene o puede tener el potencial de causar lesiones, enfermedades, daños a la propiedad o interrupción de un proceso o una actividad en la ausencia de una medida de control (fuente: NFPA staff managed, versión septiembre 2016).
65. **PIRCE:** Plan Integrado de Respuesta Coordinada ante Emergencias. Es un Plan elaborado de manera conjunta entre los organismos del Estado, las industrias y la comunidad en general, de acuerdo a una metodología específica cuyo objetivo central es establecer el sistema de coordinación y respuesta integrada ante emergencias. El PIRCE propone una COORDINACIÓN y una ESTRUCTURA única de respuesta (fuente: IdeAmbiente, 2017).
66. **Plan de Emergencia:** Sistema documentado de acciones para abordar la planificación y la gestión de respuesta a emergencias de origen natural, tecnológico y/o antrópicas (fuente: NFPA staff managed, version septiembre 2016).
67. **Plan de Emergencia Nivel Estratégico:** Documento que se refiere a ¿Qué se va a hacer?. Describe de qué manera un nivel jurisdiccional (nacional, regional, provincial o comunal) pretende cumplir con su responsabilidad en la gestión de emergencias a largo plazo (fuente: Guía para la elaboración de planes de emergencia, ONEMI, 2014).
68. **Plan de Emergencia Nivel Táctico:** Documento que se refiere a ¿Cómo se va a hacer?. Proporciona una descripción de los objetivos, funciones, responsabilidades y acciones (en el caso del nivel local) tanto de la municipalidad como de los organismos de respuesta, incluso del sector privado, frente a situaciones de emergencia (fuente: Guía para la elaboración de planes de emergencia, ONEMI, 2014).
69. **Plan de Emergencia Nivel Operativo:** Documento que se refiere a ¿Con qué se va a hacer?. Define las acciones específicas que deben realizar los distintos actores que

participan de la respuesta a emergencias, indicando los recursos necesarios y disponibles, el tiempo y espacio (fuente: Guía para la elaboración de planes de emergencia, ONEMI, 2014).

70. **PMA:** Puesto Médico Avanzado (Decreto N° 50/2001, Manual de Operaciones Multi-institucional ante Emergencias, Ministerio del Interior).
71. **Política en Gestión del Riesgo de Desastres:** Instrumento que proporciona una serie de orientaciones para desarrollar un proceso sostenido de Reducción del Riesgo de Desastres, no generar nuevas condiciones de riesgo y responder adecuadamente a situaciones de emergencia como parte integral de la planificación del desarrollo sostenible del país. Incluye lineamientos, compromisos, acciones generales de corto y mediano plazo para guiar la agenda nacional de gestión de riesgos. Además, establece los alcances que permiten delimitarla y garantizar que se aborde adecuadamente desde los diferentes sectores (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
72. **Preparación:** Conocimiento y capacidades que desarrollan los gobiernos, los profesionales, las organizaciones de respuesta y recuperación, las comunidades y las personas para prever, responder, y recuperarse de forma efectiva de los impactos de los eventos o las condiciones probables, inminentes o actuales que se relacionan con una amenaza (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
73. **Prevención:** Proceso destinado a la evasión de los impactos adversos de las amenazas y de los desastres conexos (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
74. **Prevención de Riesgos (en el ámbito de la seguridad escolar):** Proceso que implica que la comunidad educativa, en su conjunto, sea capaz de comprender y desarrollar recursos para identificar los riesgos, evitarlos, mitigarlos y responder, en forma efectiva, ante sus consecuencias (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).

75. **Protección Civil:** Es la protección a las personas, a sus bienes y ambiente ante una situación de riesgo colectivo, sea éste de origen natural o generado por la actividad humana. Es ejercida en Chile por un sistema integrado por Organismos, Servicios e Instituciones, tanto del sector público como del privado, incluyendo a las entidades de carácter voluntario y a la comunidad organizada, bajo la coordinación de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI (fuente: Decreto 156/2002 del Ministerio del Interior; Subsecretaría del Interior).
76. **Recuperación:** Restauración y mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
77. **Reducción del Riesgo de Desastres:** Esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
78. **Respuesta:** Suministro de servicios de emergencia y de asistencia del Sistema de Protección Civil durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
79. **Respondedor (Responder):** Persona que tiene responsabilidad de responder a las emergencias y brindar servicios tales como la lucha contra el fuego, aplicación de la ley, rescate del agua, manejo de emergencias médica, emergencia, salud pública, obras públicas y otros servicios públicos (fuente: NFPA staff managed, version septiembre 2016).

80. **Resiliencia:** Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
81. **Riesgo:** Probabilidad (Frecuencia x Magnitud) de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) resultado de interacciones entre amenazas de origen natural o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
82. **Riesgo de Desastres:** Posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
83. **Riesgo Tecnológico:** Son los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos mayores generados por el uso y acceso a la tecnología, originados en sucesos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación. Adaptación de resolución 1770/2013 Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Presidencia de la República de Colombia (fuente: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, UNGRD).
84. **SAMU:** Sistema de Asistencia Médica de Urgencia (fuente: Decreto N° 50/2001, Manual de Operaciones Multi-institucional ante Emergencias, Ministerio del Interior)
85. **Seguridad Escolar:** Conjunto de condiciones, medidas y acciones enfocadas al desarrollo del autocuidado y a la prevención de riesgos, requeridos para que los miembros de la comunidad educativa puedan realizar el ejercicio pleno de los derechos, libertades y obligaciones que les reconoce o les impone el ordenamiento

jurídico interno y las normas y tratados internacionales ratificados por Chile (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).

86. **Simulacro:** Ejercicio que implica una emergencia simulada creíble que requiere personal realizar las operaciones de respuesta de emergencia con el fin de evaluar la efectividad de los programas de formación y la educación y la competencia del personal en el desempeño de funciones y responsabilidades de respuesta requerida (fuente: NFPA staff managed, versión septiembre 2016).
87. **Sistema Nacional de Bomberos (SNB):** Es la agrupación conformada por todos los Cuerpos de Bomberos de Chile y la Junta Nacional de Bomberos de Chile (fuente: Artículo 1, Ley N° 20.564).
88. **Transferencia del Riesgo:** Proceso de trasladar formal o informalmente las consecuencias financieras de un riesgo en particular de una parte a otra mediante el cual una familia, comunidad, empresa o autoridad estatal obtendrá recursos de la otra parte después que se produzca un desastre, a cambio de beneficios sociales o financieros continuos o compensatorios que se brindan a la otra parte (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).
89. **Triage:** Procedimiento de selección que posibilita la atención priorizada de las víctimas en un caso determinado, atendiendo a la gravedad de sus lesiones y a sus posibilidades de recuperación y sobrevida (fuente: Decreto N° 50/2001, Manual de Operaciones Multi-institucional ante Emergencias, Ministerio del Interior)
90. **Valores Límite Umbrales:** TLV, según sus siglas en Inglés), de exposición laboral. Los Valores Límite Umbrales, TLV, son valores que se basan en los mejores datos disponibles obtenidos de la experiencia en la industria, estudios experimentales e incidentes o accidentes anteriores. Son publicados por la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) y se refieren a las concentraciones de los compuestos peligrosos en el aire. Estos valores establecen una concentración límite por debajo de la cual, según se cree, prácticamente todos los trabajadores pueden sufrir una exposición repetida día tras día y no causarles efectos adversos. En Chile, el marco legal regulatorio para las amenazas y exposiciones de

contaminantes químicos peligrosos para trabajadores en su ambiente laboral, está establecido en el D.S. N° 594/99, del Ministerio de Salud (fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).

91. **Visión Estratégica (Plan de Emergencia/Contingencia):** Es una indicación a ¿Qué se va a hacer? Describe de qué manera un nivel jurisdiccional (nacional, regional, provincial o comunal) pretende cumplir con su responsabilidad en la gestión de emergencias a largo plazo (fuente: Guía para la elaboración de planes de emergencia, ONEMI, 2014).
92. **Visión Logística-Operativa (Plan de Emergencia/Contingencia):** Es una indicación a ¿Con qué se va a hacer?. Define las acciones específicas que deben realizar los distintos actores que participan de la respuesta a emergencias, indicando los recursos necesarios y disponibles, el tiempo y espacio (fuente: Guía para la elaboración de planes de emergencia, ONEMI, 2014).
93. **Visión Táctica (Plan de Emergencia/Contingencia):** Es una indicación a ¿Cómo se va a hacer?. Proporciona una descripción de los objetivos, funciones, responsabilidades y acciones (en el caso del nivel local) tanto de la municipalidad como de los organismos de respuesta, incluso del sector privado, frente a situaciones de emergencia (fuente: Guía para la elaboración de planes de emergencia, ONEMI, 2014).
94. **Vulnerabilidad:** Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales y ambientales, que aumentan la susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto negativo de las amenazas (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).

4 INTRODUCCIÓN

El desarrollo de los países ha traído como consecuencia, entre otras, que las zonas altamente industrializadas y las áreas residenciales se sitúen cada vez más cerca, las unas de las otras. La falta y/o deficiencia en las regulaciones sobre zonificación urbana para que se separen las áreas residenciales de las industriales, también ha contribuido a este problema. Por otra parte, además de los riesgos industriales en sitios fijos como fábricas y depósitos de almacenamiento de sustancias químicas, se está incrementando el transporte, por rutas y caminos, de sustancias químicas inflamables, explosivas y, en general, con distintas características de peligrosidad para la vida y salud de las personas y el medio ambiente. Dadas las crecientes cantidades de sustancias peligrosas transportadas por autopistas, trenes y tuberías, las comunidades que aparentemente no están en riesgo de desastres industriales de repente pueden tener que responder a una emergencia mayor por la ocurrencia de fugas o derrames de materiales peligrosos en la fase de transporte de los procesos industriales².

Debido a estas condiciones que ofrecen un riesgo de ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencias que representan finalmente determinados peligros, es necesario acentuar la exigencia de una mayor eficiencia y capacidad en el desarrollo logístico de los procesos industriales, lo que frecuentemente conlleva la utilización de equipos más sofisticados y también de procesos más complejos y peligrosos en el sector industrial.

Los desastres industriales y sus consecuencias en la salud de las personas y en el medio ambiente se incrementan cuando las sociedades, con experiencia limitada en seguridad industrial, van en rápida industrialización sin la capacidad para asegurar el uso apropiado de la nueva tecnología y sin avanzar en el desarrollo del área de la salud ocupacional y prevención de riesgos. Esto implica que la necesidad de contar con un mecanismo transparente, efectivo y oportuno para manejar los riesgos industriales es cada vez mayor,

² Doyle CJ, Upfal MJ, Little NE. Disaster management of massive toxic exposure. In: Haddad LM, Winchester JF, editors. *Clinical management of poisoning and drug overdose*. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Company; 1990. p.483-500

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

no solo en lo que se refiere a la industria misma sino que también para las comunidades vecinas a ellas.

A lo largo de la historia han ocurrido múltiples desastres industriales asociados a la liberación de sustancias peligrosas o de sus productos en el medio ambiente, los que han marcado un antes y un después en la vida de millones de personas alrededor del mundo, impactando negativamente la salud de la población humana provocando efectos adversos que pueden demorarse años en aparecer, incluso con deterioros sutiles de los sistemas inmunológico y/o neurológico de las personas y con serias consecuencias para el medio ambiente como son la contaminación del aire, la pérdida de bosque nativo, la contaminación del agua y del suelo, la pérdida de la biodiversidad, de los ecosistemas marinos, la contaminación de los bordes costeros, la pérdida de patrimonio cultural y turístico, además de otras consecuencias como la afectación de las actividades económicas (forma de ganarse la vida de las personas) que se desarrollan en un territorio impactado por desastres industriales y el desplazamiento forzado de grupos humanos como resultado de los mismos eventos, entre otras variadas consecuencias.

Entre los desastres industriales que han quedado plasmados en el recuerdo colectivo, por lo catastrófico de sus consecuencias, se pueden mencionar los siguientes:

1. El desastre del terminal de gas licuado de petróleo (GLP) en la Ciudad de México:

El 19 de noviembre de 1984 se produjo un incendio importante y una serie de explosiones catastróficas en la terminal de almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo (GLP) en San Juan Ixhuatepec. Se registraron aproximadamente 600 víctimas mortales, cerca de 7.000 heridos, 200.000 personas fueron evacuadas y el terminal quedó destruido. La causa del accidente no se pudo esclarecer debido a la destrucción de las instalaciones. Se cree que una fuga de GLP de un tanque o tubería se filtró en un recinto cerrado- Los vapores de GLP formaron una nube inflamable de 2 m de alto. La nube se inflamó posiblemente por una antorcha.



2. El desastre en la planta de pesticidas de Bhopal:

El 3 diciembre de 1984, el mayor desastre industrial del mundo ocurrió en Bhopal, India, cuando fue liberado vapor de metil-isocianato (producto intermedio en la fabricación de plaguicidas) en la atmósfera, como resultado de un error de un operador y de la falla de los sistemas multifuncionales de seguridad de la planta

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

industrial de pesticidas. El número de muertos estuvo alrededor de las 2.500 personas y 200.000 personas se vieron afectadas por la liberación química.



3. El desastre de Seveso, Italia:

El 10 de julio de 1976, una explosión menor en una pequeña planta industrial perteneciente a la firma ICMESA generó una nube de dioxina tóxica (2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina) que se esparció por toda la ciudad de Seveso (17.000 habitantes) y 10 comunidades aledañas. Transcurrieron 10 días hasta que la empresa confirmó que efectivamente se había liberado una dioxina tóxica. Sólo entonces las autoridades gubernamentales comprendieron el riesgo involucrado.

Los efectos de salud han sido difíciles de determinar. El efecto adverso más claro fue el cloracné, un tipo de acné producido por el contacto con compuestos aromáticos, con 193 casos. Esta catástrofe dio lugar a nuevas reglamentaciones sobre seguridad industrial. En particular, fue el catalizador de que se organizara la "Directiva Seveso" de la Comunidad Europea (originada en 1982 y luego modificada en 1996 y 2005).

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío



Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

4. Toulouse, Francia:

El 21 de septiembre de 2001, la planta de fertilizantes AZF (perteneciente al Grupo Total) fue protagonista del peor de los accidentes de la ciudad. Explotaron 300 toneladas de nitrato de amonio, dejando 29 muertos y más de 2.500 heridos. La explosión destruyó la fábrica por completo, dejando un cráter de casi 30 metros de profundidad y 200 metros de diámetro.

Se cree que un empleado vertió un recipiente mal etiquetado conteniendo 500 kg de dicloroisocianurato de sodio sobre el hangar conteniendo las 300 toneladas de nitrato de amonio. En condiciones de calor y humedad, el dicloroisocianurato de sodio podría haber reaccionado con el nitrato de amonio formando tricloruro de nitrógeno, compuesto altamente inestable que al descomponerse puede liberar el calor y la presión necesarios para detonar el nitrato de amonio.



Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

5. El desastre de Texas City:

El 23 de marzo de 2005, en la refinería de British Petroleum (BP), una explosión producto de un escape de hidrocarburos dejó como saldo 15 muertos y 200 heridos.

Esta refinería de Texas City era la tercera mayor refinería de Estados Unidos, con una capacidad de 437.000 barriles por día. La investigación oficial determinó que la explosión se generó cuando una nube de vapores de hidrocarburos más densos que el aire, entró en contacto con una fuente de ignición (posiblemente el motor de un vehículo que estaba en funcionamiento en la planta).

La investigación del accidente mostró que los factores humanos y técnicos fueron la causa del accidente: cansancio de los obreros, recortes de gastos, desorganización, falta de informes técnicos y mal mantenimiento de las válvulas de presión, sensores de nivel, alarmas y otros instrumentos de seguridad.



Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

6. Puerto de Gibraltar:

El 31 de mayo de 2011, se produjo una explosión producto de la ejecución de un trabajo de soldadura sobre los depósitos, y las perforaciones que presentaban las cubiertas de los tanques de residuos oleosos debido a la corrosión, y que permitían la salida de gases inflamables. La ignición llegó a los vapores acumulados entre el producto almacenado y el techo del tanque sobre el que se trabajaba, lo que provocó que éste se prendiera.



Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

7. Texas West:

El 17 de abril de 2013, en la ciudad de West, Texas ocurrió una explosión en la planta de almacenamiento y distribución de fertilizantes de la compañía West Fertilizer Company, donde se almacenaba nitrato de amonio a 29 kilómetros al norte de la ciudad de Waco, cuando el personal de servicios de emergencia estaba respondiendo a un incendio en la instalación. 15 personas fallecieron, más de 160 resultaron heridos, y más de 150 edificios resultaron con daños leves o destruidos.



8. Desastre y explosión química en el puerto chino de Tianjin:

El 12 de agosto de 2015, ocurrieron dos explosiones en el puerto de la ciudad china de Tianjin, al este de Pekín. Sus efectos fueron devastadores: 173 muertos, de los cuales más de la mitad (95) eran bomberos, un número indeterminado de desaparecidos, casi 800 heridos, y daños materiales por valor de varios millones de euros. Entre éstos, 18.000 viviendas destruidas, más de 30.000 personas afectadas y 3.000 vehículos calcinados.

La primera explosión la causó el acetileno, el cual se había liberado, por acción del agua arrojada para combatir el incendio, sobre los depósitos que contenían carburo cálcico. La propagación del fuego provocó una segunda y mucho mayor explosión, con certeza debido al nitrato sódico, nitrato potásico y nitrato amónico almacenados en contenedores adyacentes. Esta segunda explosión fue la más importante, equivalente a un movimiento sísmico de 2,9 grados en la escala de Richter (2,3 grados la primera explosión). La devastación causada por las explosiones liberó al cauce público grandes cantidades de otro compuesto, cianuro sódico, altamente toxico y que, disuelto en agua, libera el gas tóxico cianuro de hidrogeno (ácido cianhídrico).



Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío



4.1 GESTIÓN DEL RIESGO

La gestión del riesgo de los desastres en general, es el proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento de las emergencias con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas y la posibilidad que ocurra un desastre. En este trabajo, las personas responsables del diseño de las políticas públicas, planes, programas y regulaciones en los Estados y de la toma de las decisiones gerenciales respecto de la seguridad industrial en aquellas instalaciones donde existen mayores riesgos de accidentes, con graves consecuencias para la salud de las personas y el medio ambiente, tienen que reconocer la necesidad de lograr un manejo efectivo de estos riesgos y, a partir de aquello, trabajar fuerte y constantemente para disminuirlos. Las principales razones para esto son:

1. Proteger la vida, la salud y velar por la seguridad de los empleados de las actividades industriales y de las personas que viven en las proximidades de las industrias.
2. Evitar los daños al medio ambiente y evitar los perjuicios materiales a las propiedades.
3. La necesidad que el sector industrial establezca buenas relaciones con las autoridades y con su comunidad vecina, para poder desarrollar su actividad de una manera positiva e integrada armónicamente con su entorno.
4. Lograr una producción y/o entrega de un servicio ininterrumpidamente, de tal manera de mantener entregas confiables y buenas relaciones con los clientes.
5. Mantener una buena relación con las comunidades de la localidad de emplazamiento de la industria. Una emergencia industrial también puede afectar la actitud del público hacia la industria y la presión de una opinión pública de desconformidad podría forzar a una compañía a terminar sus actividades y finalmente a cerrar. No es suficiente que una empresa confíe sólo en los pagos garantizados de su compañía de seguros, en la eventualidad que ocurra alguna circunstancia por la cual se está

asegurando como único mecanismo para hacer frente a los riesgos que la industria está expuesta.

La gestión del riesgo para evitar y/o reducir los desastres industriales es por lo tanto conveniente y más aún preponderante de ser realizada por la industria y con la información permanente a las autoridades locales quienes, desde el ámbito público y mediante la implementación de políticas públicas alineadas a reforzar la importancia de la gestión del riesgo, pueden orientar y apoyar fuertemente un trabajo en este sentido.

Considerando todo lo anteriormente expuesto y, a raíz de varios accidentes industriales ocurridos en países desarrollados y en países en vías de desarrollo con serios impactos en la salud de las personas y el medio ambiente, en el año 1986 el Departamento para la industria y el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) se dio a la tarea de desarrollar y establecer, en cooperación con la Asociación de Productores Químicos de Estados Unidos (US CMA) y del Consejo Europeo de las Federaciones de la Industria Química (CEFIC), un programa que contuviera medidas concretas para ayudar a los gobiernos a disminuir el impacto negativo de los accidentes y emergencias provocadas por sustancias químicas, a través de la preparación y conocimiento de los riesgos de modo de desarrollar e implementar medidas de prevención de carácter local.

Es así como se crea el programa “APELL” impulsado por el PNUMA cuya palabra corresponde a la sigla en idioma inglés de la frase “Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level”, que significa en idioma español “Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local” (ver figura N° 1). Más que un programa APELL es un proceso que sigue una secuencia de pasos que finaliza con la generación de un plan integral de respuesta coordinada a las emergencias que considera la participación de todos los actores del territorio.

Figura 1. “Significado de la palabra APELL”

A wareness and	:	Concientización y
P reparedness for	:	Preparación para
E mergencias at	:	Emergencias a
L ocal	:	Nivel
L evel	:	Local

4.1.1 ¿QUÉ ES EL PROCESO APELL?

El Proceso APELL es un programa impulsado por el PNUMA y ratificado por el programa Agenda 21 en el año 1992 durante la Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible organizada por Naciones Unidas en Río de Janeiro, que corresponde a una herramienta metodológica de información y educación ciudadana diseñada para fomentar la concientización de las comunidades en el conocimiento y comprensión de los riesgos de convivir con zonas industriales en donde desarrollan procesos que manipulan y/o transportan, por ejemplo, sustancias peligrosas, y preparar a estas comunidades para que las personas aprendan a reaccionar con acciones correctas, oportunas y acordadas frente a las emergencias. Todo esto, a través de un trabajo que considere la participación de los vecinos, las industrias y los servicios e instituciones públicas del gobierno local.

4.1.2 ¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DEL PROCESO APELL?

4.1.2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

El Proceso APELL tiene por objetivo principal prevenir y/o disminuir la pérdida de vidas humanas, los perjuicios para la salud de las personas y el bienestar social, los daños al medio ambiente y los daños materiales que pueden sufrir las instalaciones industriales siniestradas y otras empresas y viviendas localizadas en sus cercanías cuando ocurre una emergencia; es decir su objetivo central es proteger a la comunidad evitando las pérdidas de vidas humanas y materiales y, a la vez, evitar los daños al medio ambiente. Esta finalidad objetiva del Proceso APELL es lograda a través de dos enfoques básicos que son los cimientos del proceso. Estos son:

- A. Crear y/o incrementar la concientización de las comunidades que están cercanas a las instalaciones industriales (comunidades potencialmente afectadas), respecto de los posibles riesgos industriales a los que pudiesen verse expuestas, a través de sensibilizar a las comunidades y a los responsables de la seguridad acerca de los riesgos existentes en la localidad y;
- B. Trabajar, con un enfoque participativo que incluye las industrias, comunidades y autoridades locales, la formulación de planes integrados de respuesta coordinada a emergencias y la preparación de la respuesta a las emergencias (enseñar con entrenamiento a los habitantes a reaccionar ante situaciones de emergencia).

Para trabajar en lo anterior, el Proceso APELL comprende un proceso estructurado de diez pasos en su formalidad, que permite la obtención de un plan de respuesta a las emergencias, funcional e integral, que involucra la participación coordinada de las comunidades, las industrias y las instituciones del gobierno local incluidas las entidades locales formales llamadas a responder a las emergencias (ambulancias, bomberos y carabineros).

4.1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del Proceso APELL son los siguientes:

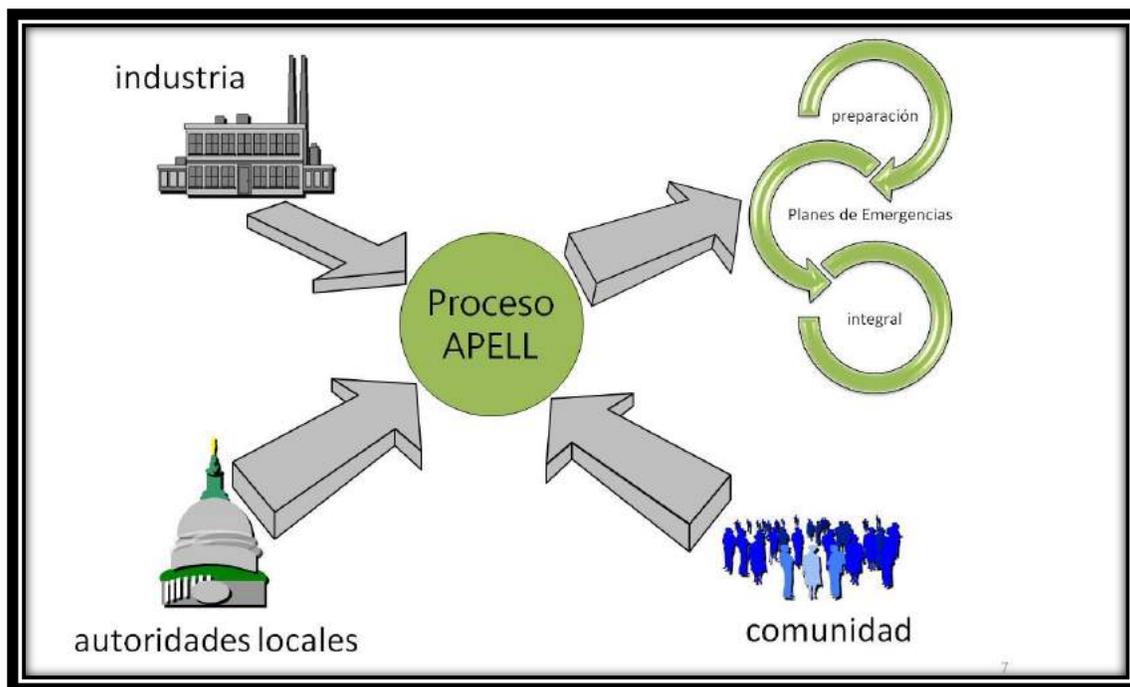
1. Propiciar una comunicación efectiva entre tres actores fundamentales del territorio: las autoridades locales, la industria y la comunidad acerca de la gestión del riesgo de emergencias industriales en el territorio, con énfasis en aquellas situaciones en donde el público general pudiera verse afectado por las emergencias. Este proceso de diálogo y entendimiento entre los interesados permitirá que las personas comunes y corrientes reaccionen apropiadamente durante las emergencias, mejorando la efectividad de la respuesta ante las emergencias y disminuyendo los impactos.
2. Informar a la comunidad, crear conciencia y/o incrementar el conocimiento de la comunidad sobre los riesgos o amenazas que conllevan las operaciones industriales que se desarrollan en el territorio (vecindario), así como de las medidas que se han adoptado para reducir estos riesgos.
3. Incrementar el compromiso de las industrias de participar y trabajar activamente en actividades que permitan la participación de la comunidad en la planificación y el entrenamiento de la respuesta a la emergencia.
4. Poner a disposición, revisar, actualizar y/o establecer los planes de respuesta a las emergencias disponibles en la localidad.
5. Integrar los planes de respuesta a las emergencias de las industrias y los planes de respuesta a las emergencias que existan en localidad, en un solo plan general público y difundido masivamente para que la comunidad esté al corriente de cómo responder en caso de emergencias en el territorio (vecindario).
6. Desarrollar planes integrados de respuesta coordinada a emergencias con la participación de la industria, la comunidad y las autoridades locales (ver figura N° 2).
7. Involucrar activamente a todos los actores locales en el desarrollo, práctica, ejecución y evaluación del plan integrado de respuesta coordinada ante una emergencia.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

8. Establecer una respuesta coordinada, oportuna y adecuada de todos los actores locales en situaciones de emergencia.

Figura 2. "Esquema Proceso APELL"



4.1.3 ¿CUÁLES SON LOS DIEZ PASOS DEL PROCESO APELL?

Los diez pasos del Proceso APELL, para guiar el trabajo con las comunidades locales son:

Paso 1:

Identificar los participantes del grupo coordinador y establecer sus funciones.

Paso 2:

Evaluar los riesgos y los peligros que puedan resultar en situaciones de emergencia para la comunidad (Auditoría de peligros y riesgos de sustancias peligrosas).

Paso 3:

Revisar los planes existentes e identificar debilidades.

Paso 4:

Identificar funciones de los distintos participantes del proceso APELL.

Paso 5:

Correlacionar funciones con recursos.

Paso 6:

Integrar planes individuales a planes generales y lograr acuerdos.

Paso 7:

Hacer el plan final y lograr acuerdos.

Paso 8:

Comunicación y capacitación.

Paso 9:

Pruebas, revisión y corrección.

Paso 10:

Educación comunitaria.

4.1.4 ¿CUÁL ES EL LLAMADO QUE SE HACE A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL?

El Proceso APELL hace un llamado a la cooperación de todos los actores locales del territorio, en el desarrollo de un trabajo conducente a:

- Identificar y evaluar los riesgos que existen en el territorio.
- Planear acciones correctas, oportunas y acordadas entre todos los actores locales respecto de cómo responder en el caso de que ocurra una emergencia en el territorio.

4.1.5 ¿POR QUÉ SE SEÑALA Y SE DESTACA AL “NIVEL LOCAL” EN EL PROCESO APELL?

Se señala y se sitúa el Proceso APELL principalmente en un contexto local, porque la evidencia histórica de los accidentes industriales permite señalar que el impacto global de estos eventos depende, en gran medida, de la rapidez con que ocurre la respuesta a la emergencia en dos escenarios locales:

- Dentro de la misma planta industrial, que es por donde comienza generalmente la emergencia, incluyendo el transporte de materiales peligrosos dentro de los límites de la localidad y;
- En el territorio ocupado por la comunidad que habita muy cerca de la industria y que podría verse afectada por la emergencia.

Sin perjuicio de lo anterior (nivel local de actuación), en la aplicación del Proceso APELL es posible y conveniente que participen todas las personas interesadas en él, incluyendo personas, comunidades y autoridades que rebasen las fronteras locales, regionales e incluso nacionales, con claros intereses de cooperación en el desarrollo de una gestión del riesgo de desastres exitosa y replicable.

4.1.6 ¿QUIÉNES SON LOS ACTORES PARTICIPANTES DEL PROCESO APELL?

4.1.6.1 PARTICIPANTES DEL PROCESO APELL EN EL NIVEL LOCAL

A nivel local son tres los actores participantes que siempre deben estar presentes para el éxito del Proceso APELL. Estos son los representantes de los siguientes grupos objetivos:

A. LAS INDUSTRIAS (O EMPRESAS)

Los participantes que son actores críticos para el éxito del Proceso APELL son los empresarios y/o los gerentes de las instalaciones industriales, incluida la industria contratista o subcontratista del transporte de los materiales peligrosos hacia y desde las instalaciones industriales, y la participación activa de los trabajadores de estas empresas.

B. LAS AUTORIDADES LOCALES (GOBIERNO LOCAL, SERVICIOS PÚBLICOS DEL TERRITORIO)

Este grupo puede incluir a las autoridades del gobierno en sus niveles regionales (por ejemplo intendentes), provinciales (por ejemplo gobernadores) y comunales (por ejemplo alcaldes). También pueden considerarse los parlamentarios (diputados y senadores) que en el desarrollo de sus funciones podrían crear y/o aprobar leyes u otras reglamentaciones a favor de la seguridad industrial, tomando en consideración los intereses de la gente que vive en su distrito o circunscripción. Por su puesto podemos considerar dentro de este grupo a los consejeros regionales, los jefes de policía, los comandantes de los cuerpo de bomberos, los jefes de los servicios de urgencia, los jefes de hospitales, los secretarios regionales ministeriales de los servicios públicos presentes en el territorio, entre los principales.

C. LA COMUNIDAD LOCAL DE INTERÉS

En este grupo se pueden incluir a los líderes de la comunidad, representantes del sector de servicios (cámaras de comercio, Rotary Club), organizaciones no gubernamentales (ONG), asociaciones de ecologistas, etc.

4.1.6.2 PARTICIPANTES DEL PROCESO APELL EN EL NIVEL NACIONAL

En el nivel nacional es donde se diseñan y proponen las políticas públicas, planes, programas y normas que se relacionan con una diversidad de materias como salud pública, medio ambiente, transporte, planificación territorial y seguridad pública, entre varios otros temas. Finalmente las propuestas en estas materias son aquellas que se transforman en directrices y ejes estratégicos de trabajo que deberán ser implementados en los distintos niveles locales de las naciones.

En materia de seguridad pública son los gobiernos nacionales los tienen la responsabilidad global de organizar y mantener un nivel adecuado de preparación para afrontar las emergencias en todo el país, destinado a proteger a las personas, sus bienes y el medio ambiente ante una situación de riesgo colectivo, ya sea de origen natural o generado por la actividad humana y, desde este punto de vista, todas las instancias del nivel nacional (ministerios y otros departamentos y consejos nacionales) juegan un papel y tienen responsabilidades en la aplicación del Proceso APELL. En muchos países estos organismos han preparado, o están considerando implementar acciones en el ámbito de la preparación para responder a emergencias.

4.1.6.3 OTROS PARTICIPANTES DEL PROCESO APELL

Existen organizaciones intergubernamentales, asociaciones nacionales e internacionales relacionadas con la industria y el comercio, y organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales como las asociaciones de consumidores, de trabajadores y otras que, en lo central, tienen funciones en la sociabilización y difusión de la información del Proceso APELL, en la promoción de la metodología, en el apoyo de su aplicación y en la integración de la herramienta con sus propios programas y actividades.

Dentro de las organizaciones antes indicadas se encuentra el PNUMA el cual se encarga, entre otras, de determinar qué cuestiones del medio ambiente requieren una cooperación internacional, proporcionar asistencia para formular una legislación ambiental internacional, integrar cuestiones ambientales en las políticas y programas sociales y económicos del sistema de las Naciones Unidas y crear conciencia mundial acerca de los problemas del medio ambiente a través de investigaciones y síntesis de información

regional y mundial relativa al tema. En lo específico el PNUMA cuenta con una División de Tecnología, Industria y Economía cuyas principales funciones son estimular a los encargados de tomar las decisiones en los gobiernos y las industrias que adopten políticas, estrategias y prácticas más limpias y seguras, promover el uso de recursos naturales de manera más eficaz y reducir los riesgos de contaminación para las personas y el medio ambiente.

En el sentido de la indicación anterior, el PNUMA ha trabajado desde sus inicios en la difusión y promoción del Proceso APELL alrededor del mundo, buscando el compromiso de participación de la industria, estableciendo metas para la participación de los países, realizando seguimiento en la implementación de la metodología en los distintos países, proporcionando asistencia técnica para su ejecución, promoviendo la realización de talleres de capacitación para ayudar a las autoridades a comprender y llevar a cabo el Proceso APELL y facilitando la creación de redes de comunicación, cooperación e intercambio de información y experiencias de lecciones aprendidas entre los países. Con relación a esta asistencia, el PNUMA ha trabajado fuertemente un programa de formación de facilitadores del Proceso APELL, que tiene como objetivo fortalecer y desarrollar las capacidades de expertos existentes y potenciales de APELL, para apoyar la implementación de actividades de concientización y preparación para los riesgos tecnológicos y las emergencias ambientales a nivel nacional y comunitario. Su objetivo es promover la presencia de expertos de APELL en los países, proporcionando a los actuales y futuros profesionales APELL de herramientas y conocimientos para crear conciencia, apoyar el desarrollo de habilidades para iniciar un Proceso de APELL en el ámbito local y promover su difusión a nivel nacional y regional. El programa de formación de facilitadores permitirá a los expertos capacitados el promover la aplicación del Proceso APELL en sus respectivas regiones. Este programa está permitiendo un entendimiento común sobre este tema y proporcionando nuevas técnicas de capacitación sobre APELL.

4.1.7 ¿CUÁLES SON LAS RESPONSABILIDADES DE LOS PARTICIPANTES DENTRO DEL PROCESO APELL?

4.1.7.1 RESPONSABILIDADES DE LAS INDUSTRIAS (DUEÑOS Y GERENTES)

1. Comprometer el desarrollo y aplicación de procedimientos adecuados de prevención de accidentes y preparación de respuesta ante una emergencia dentro de los límites de la planta industrial.
2. Promover un diálogo con las autoridades locales, los líderes de la comunidad y los ciudadanos en general, para dar a conocer el funcionamiento de las instalaciones industriales e informar los riesgos que conllevan las operaciones industriales incluido el transporte de materiales, así como las medidas que se adoptan para reducir los riesgos.
3. Establecer relaciones de trabajo particularmente estrechas y efectivas con las organizaciones locales de respuesta a emergencias e instalaciones industriales vecinas.
4. Entregar conocimiento y brindar experiencia práctica para la identificación de riesgo, evaluación de riesgo y medidas de reducción de riesgo.
5. Desarrollar programas de comunicación en respuesta a la demanda pública de información, que finalmente creará una comunidad bien informada capaz de participar efectivamente y sin temor en los programas de respuestas a emergencias locales.
6. Ser el ente catalizador en la formación de un grupo de coordinación del Proceso APELL.
7. Participar activamente en el desarrollo del Proceso APELL en el territorio.

4.1.7.2 RESPONSABILIDADES DE LAS AUTORIDADES LOCALES

1. Proteger la seguridad pública, la salud y bienestar de las personas y el medio ambiente del territorio local.
2. Desarrollar la concientización y preparación para emergencias a nivel local; es decir, crear conciencia pública en el tema de la gestión de riesgo de emergencias y movilizar el apoyo general para el Proceso APELL.
3. Propiciar un clima adecuado para el desarrollo de un programa de cooperación entre los distintos actores del Proceso APELL, buscando y mediando puntos de encuentro entre las ideas de los distintos actores locales para llegar a una solución y/o entendimiento en la materia.
4. Asegurar y coordinar la participación de los servicios de emergencia (ambulancias, bomberos y carabineros) y la participación de otros grupos locales interesados.
5. Crear programas especiales de entrenamiento para funcionarios públicos, en respuesta a situaciones de emergencia y aplicación del plan según el Proceso APELL.
6. Planificar los requerimientos, buscar la forma de adquirir recursos y recibir y administrar recursos destinados a reforzar la gestión de riesgo en el territorio.
7. Aprobar los planes integrados de respuesta coordinada a emergencias desarrollados en el proceso APELL.
8. Incentivar la puesta en marcha de los planes de respuesta a emergencias diseñados en el proceso APELL.
9. Comunicar al público los planes de respuesta a emergencias, apoyando el desarrollo de actividades de difusión y entrenamiento para que todos los habitantes sepan cómo reaccionar ante la emergencia.

4.1.7.3 RESPONSABILIDADES DE LAS COMUNIDADES (LÍDERES DE LA COMUNIDAD)

1. Informar a los miembros de la comunidad sobre los planes, programas y otras instancias de participación creadas para proteger la salud humana y el medio ambiente.
2. Estar en comunicación permanente con las autoridades y los responsables de las industrias, siendo portavoz de las preocupaciones y opiniones de las comunidades que representan, aportando sus conocimientos sobre la comunidad.
3. Ayudar a motivar la participación de la toda comunidad en el Proceso APELL.
4. Ser un ente catalizador del Proceso APELL, facilitando su implementación y trabajando activamente para su desarrollo continuo en el tiempo, motivando la participación y generando confianzas en la comunidad.
5. Participar con sus capacidades de liderazgo en el Proceso APELL al representar a su comunidad en el grupo de coordinación del proceso.

4.1.8 ¿CUÁLES SON LOS CONCEPTOS CLAVES DEL PROCESO APELL?

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, los aspectos y/o conceptos que son claves en el Proceso APELL son los siguientes:

- Nivel local.
- Múltiples actores.
- Trabajo con la comunidad.
- Cooperación.
- Información.

- Comunicación abierta.

4.1.9 ¿POR QUÉ IMPLEMENTAR UN PROCESO APELL?

- Porque el Proceso APELL viene a establecer un marco organizado de trabajo, respecto de la gestión de riesgos industriales.
- Porque el Proceso APELL se constituirá en una herramienta de gestión técnica y también de gestión política, ya que “traerá luz” sobre la existencia (o no) de los programas de respuesta a emergencias y los valorará de manera objetiva.
- Porque el Proceso APELL incluirá a la Población, y ésta “percibirá” que el gobierno a nivel local se preocupa por su bienestar.

Es interesante destacar que las ventajas de la implementación de un Proceso APELL son de índole técnico, pero fundamentalmente también de índole político, donde el Estado debe propiciar un ambiente de confianza entre todos los actores, incluyendo a la comunidad.

Cuando se intenta avanzar con conceptos y herramientas de gestión que involucren a la comunidad, aparecen o aflojan percepciones negativas, sentimientos de temor, ansiedades y situaciones que predisponen de manera negativa a la comunidad. El desconocimiento y la desconfianza son elementos que aparecen y resulta difícil de eliminar.

Además, estos temas no son fáciles de vender políticamente ni interna ni externamente. Lo que si es claro es que, cuando ocurre un evento con riesgos de origen industrial, con impacto directo en las instalaciones y / o personas, el costo político es directo, y se genera un camino de no retorno, consolidándose la desconfianza y el temor y la idea (por parte de la comunidad) de que el estado local o no se involucra con estos temas sensibles, o no tiene las herramientas para poder abordarlo de manera efectiva.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Trabajar, planificar, organizar, implementar y mantener este Proceso APELL, robustece además del sistema de prevención y respuesta a emergencia, la confianza, el conocimiento y la percepción de que el gobierno local “existe” y “se ocupa” de estos temas críticos. Ante este escenario, cuando ocurran los accidentes, el gobierno local ya va a haber trabajado a lo largo del tiempo con la comunidad, se podrán determinar las causas exactas de los accidentes, así como las mejores estrategias para enfrentarlos y minimizar los impactos. El enfoque es diferente, y los costos políticos, también (casi nulos).

Finalmente, este sistema le permitirá a los funcionarios con responsabilidades ante el Proceso APELL, contar con un sistema preparado para responder a la comunidad y estarán parados sobre bases sólidas en cuanto a criterios y elementos de respuesta.

Otra pregunta para reflexionar es ¿Por qué ahora no?. ¿Es necesario esperar que ocurran emergencias de origen industrial para observar que no se cuenta con una herramienta de gestión del riesgo industrial? o, ¿es necesario que se pierdan vidas de vecinos y/o personal de respuesta a emergencias para darnos cuenta que no estaban preparados para responder en estas situaciones o que no contaban con los equipamientos y el adiestramiento adecuado?.

De acuerdo a lo anterior, se debe implementar un Proceso APELL en la comuna de Coronel porque es una solución integral respecto de la gestión de riesgos industriales, centrada en las actividades de conscientización y preparación ante emergencias que involucra a la comunidad, que empodera al gobierno local y que permite, ante la ocurrencia de eventos de este tipo, prevenir y/o disminuir la pérdida de vidas humanas, los perjuicios para la salud de las personas y el bienestar social, los daños al medio ambiente y los daños materiales que pueden sufrir las instalaciones industriales siniestradas y otras empresas y viviendas localizadas en sus cercanías cuando ocurre una emergencia. Esto realmente generará confianza en la población y marcará un antes y un después en la gestión de riesgo de emergencias en el territorio.

4.1.10 ¿CÓMO Y CUÁNDO IMPLEMENTAR UN PROCESO APELL?

El Cómo se establece a partir de la metodología que se propuso en la presente consultoría. El cuándo es ahora. Porque cuando ocurren u ocurran los eventos, ya será tarde, los costos personales seguramente serán muy elevados y se iniciará este proceso en un esquema de incertidumbre y desconfianza total por parte de la población afectada.

4.1.11 ¿CÓMO DEBE SER VISUALIZADO UN PROCESO APELL?

Un proceso APELL debe ser visualizado como un trabajo de largo aliento en un territorio que implica cambios de paradigmas, apertura y voluntad de todos los actores, la generación de las condiciones que propicien un clima de confianza y que, en definitiva, debe ser adaptado, especificado y desarrollado por los actores del territorio en base a las características particulares del área de estudio, debiendo ser además un proceso dinámico y flexible, con muchas actividades para su correcto desarrollo considerando procesos de actualización continua basado en instancias de capacitación, simulacros, ejercicios de implementación y en análisis de eventos.

En este sentido, el Proceso APELL se constituye como una herramienta de trabajo interesante de adoptar, sobre todo en el ámbito de la concientización y la preparación de las personas ante emergencias, pues su objetivo finalmente es la prevención de la pérdida de vidas humanas, los perjuicios para la salud de las personas y el bienestar social, los daños al medio ambiente y los daños materiales que pueden sufrir las instalaciones industriales siniestradas y las empresas y viviendas localizadas en sus cercanías, mediante la adopción de múltiples acciones con la finalidad de reducir la ocurrencia y los impactos potenciales de los accidentes y desastres industriales.

5 OBJETIVO DEL ESTUDIO “IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL: CONCIENTIZACIÓN Y PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS A NIVEL LOCAL EN LA COMUNA DE CORONEL VIII, REGIÓN DEL BIOBÍO”

5.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un levantamiento de información y/o acciones relativas a la gestión del riesgo de emergencias (químicas, tecnológicas, accidentes con materiales peligrosos, accidentes industriales, ambientales u otras situaciones) en las zonas con presencia industrial (Norte y Sur) de la comuna de Coronel; para implementar y/o continuar implementando un programa para la concientización y preparación de emergencias comunitarias a nivel local o Proceso APELL.

De acuerdo a lo establecido en las Bases Administrativas y Técnicas del presente estudio, en el cumplimiento del objetivo general es preciso considerar las siguientes orientaciones para la conducción del trabajo:

- La identificación y creación de conciencia en las personas, de los riesgos que enfrenta una comunidad industrializada;
- El planteamiento de propuestas de medidas para la gestión del riesgo;
- El entregar conocimiento, desarrollar y/o fortalecer la capacidad local de respuesta ante situaciones de emergencias, de manera coordinada entre la industria, las autoridades locales y la población local vecina presente en el territorio, para ayudar a las comunidades a prevenir pérdidas humanas y daños a la salud, mantener y/o aumentar la calidad de vida, minimizar los daños a la propiedad y proteger el medio ambiente;
- Un Proceso APELL que se entenderá comenzando con el desarrollo del diagnóstico del territorio de Coronel, desde el punto de vista del riesgo, que se realizará en el marco del presente estudio.

- Un Proceso APELL que debe ser visualizado como un trabajo de largo aliento que implica cambios de paradigmas, apertura y voluntad de todos los actores, generación de un clima de confianza y que, en definitiva, debe ser adaptado, especificado y desarrollado en base a las características particulares del área de estudio, debiendo ser además dinámico y flexible, con muchas actividades para su correcto desarrollo considerando procesos de actualización continua basado en instancias de capacitación, simulacros, ejercicios de implementación y en análisis de eventos.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Revisar, recopilar, analizar, evaluar y sistematizar la información existente en el territorio de la comuna de Coronel (Por ejemplo; planes existentes en las empresas y analizar su viabilidad de implementación y compatibilidad), en donde se pretende dar inicio al Proceso APELL, con orientación a evaluar la situación actual asociada a las zonas industriales emplazadas en la comuna de Coronel.
2. Contar con una propuesta de desarrollo de implementación del Proceso APELL en el territorio.
3. Sensibilizar, difundir y capacitar a los actores del territorio respecto del Proceso APELL, en formatos y lenguajes adecuados para cada grupo objetivo, de la problemática de la gestión de riesgos, de medidas de preparación y respuesta a emergencias y de las herramientas de asistencia al proceso.
4. Instalar entre los actores del territorio de la comuna de Coronel el concepto de APELL, como una metodología para la gestión del riesgo de emergencias.

6 ANTECEDENTES, DESARROLLO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para atender el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados en el presente estudio, el proveedor del servicio de consultoría desarrolló las actividades, sub-actividades y respuesta a las interrogantes que a continuación se presentan:

6.1 ACTIVIDAD N°1:

REVISAR, RECOPIRAR, ANALIZAR, EVALUAR Y SISTEMATIZAR LA INFORMACIÓN EXISTENTE EN EL TERRITORIO DE LA COMUNA DE CORONEL, EN DONDE SE PRETENDE DAR INICIO AL PROCESO APELL, CON ORIENTACIÓN A EVALUAR LA SITUACIÓN ACTUAL ASOCIADA A LOS PARQUES INDUSTRIALES EMPLAZADOS EN LA COMUNA DE CORONEL

6.1.1 ANTECEDENTES GENERALES DE LA COMUNA DE CORONEL

Coronel es una comuna ubicada en el litoral costero de la zona centro-sur del país, al Sur de la provincia de Concepción, región del Biobío, entre el Golfo de Arauco por el Oeste y la Cordillera de Nahuelbuta al este, y a una distancia aproximada de 30 km al sur de la ciudad de Concepción.

Históricamente Coronel ha estado ligada a la industria carbonífera debido a que desde mediados del siglo XIX y hasta pasada la mitad del siglo XX, la extracción de carbón, desde los yacimientos emplazados en su territorio, se constituyó en la principal actividad productiva del territorio. La producción de carbón, orientada en un principio al abastecimiento de las naves que cruzaban el Estrecho de Magallanes, encontró nuevos mercados al extenderse las líneas ferroviarias por el país y aumentar significativamente la demanda interna de carbón fósil. De esta manera se instala en Coronel el principal complejo minero del país, que con el tiempo se consolida como el principal motor de la economía nacional. Hasta la primera mitad del siglo XX, la demanda de carbón se mantuvo medianamente estable, hasta que la generalización del uso del petróleo y la energía eléctrica en los procesos industriales y en los ferrocarriles, causó crecientes problemas de

demanda a las empresas carboníferas, los que culminarían con el cierre definitivo de las minas en 1997^{3,4}. Desde aquel entonces Coronel ha crecido al alero de la industria y la actividad portuaria.

En la actualidad, al igual que a mediados del siglo XIX cuando se convierte en uno de los mayores enclaves económicos y productivos del país, la comuna de Coronel sigue siendo un importante polo de desarrollo económico producto de la fuerte actividad industrial, portuaria, pesquera, forestal y energética, entre otros rubros. No obstante, dicho desarrollo no se condice con los índices de pobreza, cesantía, deterioro medioambiental y calidad de vida de sus habitantes⁵.

Actualmente, la comuna de Coronel posee una superficie de 279,4 km². Limita al Norte con la comuna de San Pedro de la Paz, al Sur con las comunas de Lota y Santa Juana, al Oriente con el Río Biobío, y al Poniente con el Océano Pacífico⁶, formando parte de un sistema de 11 comunas que conforman el “Área Metropolitana del Gran Concepción” (AMC) o también llamado el “Concepción Metropolitano”, que corresponde a la segunda conurbación más importante a nivel nacional en términos demográficos, concentrando una población de casi un millón de habitantes.

En el contexto metropolitano, Coronel es una de las comunas de la periferia sur, junto con San Pedro de la Paz, Lota y Santa Juana, siendo además la tercera comuna más importante de esta conurbación.

En el contexto comunal, en Coronel existen 5 centros poblados con características urbanas: “Coronel Costa”, donde habita más del 90 % de los coronelinos; “Palco” y “Punta Mitrinhue” que son pequeños poblados localizados en la ribera del Río Biobío; “Patagual”

³ <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-734.html#presentacion>

⁴ <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-734.html>

⁵ <http://www.coronel.cl/wp-content/uploads/2015/12/MEMORIA-EXPLICATIVA-ENMIENDA-1-PRC-CORONEL.pdf>

⁶ <https://www.dropbox.com/s/jihu6wfhig8wmgd/Memoria%20Explicativa%20Modificaci%C3%B3n%20al%20PRC%20Coronel.pdf?dl=0>

que es otro centro poblado menor, también ubicado en la ribera del Río Biobío y; “Puerto Norte” y “Puerto Sur” que son 2 pequeños asentamientos humanos situados en la Isla Santa María.

En cuanto al rol de la comuna dentro del AMC, Coronel tiene una serie de potencialidades geográficas y espaciales que han permitido un desarrollo diversificado de sus actividades. En este sentido cuenta con importantes recursos naturales y patrimoniales con alto potencial para el desarrollo turístico y recreacional en el área urbana costera. Posee un amplio desarrollo del sector productivo forestal en el macizo cordillerano de Nahuelbuta y registra un explosivo crecimiento inmobiliario en las áreas de extensión urbana al nororiente de la trama consolidada. Cuenta con el centro industrial productivo de la región del Biobío en el cordón costero en torno a la Ruta 160 y posee una bahía con extraordinarias condiciones geográficas, en donde se ha desarrollado el más importante y moderno complejo pesquero/portuario del sur del país⁷.

La evolución demográfica de la comuna se ha correspondido tanto con el desarrollo productivo como con la demanda de vivienda de la intercomunal, propiciando procesos de inmigración similar a los ocurridos en el territorio nacional debido a los desplazamientos campo-ciudad de familias que venían buscando oportunidades del incipiente desarrollo industrial nacional-urbano.

Para el CENSO de 2002 la población de Coronel era de 95.528 habitantes. De acuerdo a los datos estadísticos del último CENSO de Población del año 2012, Coronel ya contaba con una población total de 107.759 personas, de las cuales tan solo 3.050 personas estaban emplazadas en el ámbito rural y 104.709 personas (97,17 %) estaban emplazadas en el área urbana. Según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la población estimada de Coronel al año 2017, es de 117.423 habitantes⁸.

⁷ Plan Desarrollo Comunal-PLADECO Comuna de Coronel 2012-2016, páginas 37-75

⁸ <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales>

En el marco normativo que regula el territorio, el Plan Regulador Comunal de Coronel vigente, aprobado por Decreto Alcaldicio N° 2.465⁹, de fecha 22 de abril de 2013, es el instrumento de planificación territorial que regula el proceso de desarrollo físico y funcional de las áreas urbanas de la comuna de Coronel, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley General de Urbanismo y Construcciones (Decreto con fuerza de Ley N° 458¹⁰, de fecha 13 de abril de 1976, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “*Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones*”), la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (Decreto N° 47¹¹, de fecha 05 de junio de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “*Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones*”) y por el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) y sus modificaciones¹². Este documento establece un conjunto de normas regulatorias con vigencia legal dentro del área de estudio, respecto al uso del suelo urbano y las condiciones de edificación y subdivisión. Dicho Plan derogó los anteriores instrumentos de planificación territorial tales como el Plan Regulador Comunal de Coronel del año 1983 y el Plan Seccional Puerto de Coronel del año 1993.

6.1.2 DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL SECTOR DEL ESTUDIO

El Centro urbano “Coronel Costa” es el sector de la comuna de Coronel que acoge una alta y compleja diversidad de actividades humanas. En este sector, en donde se concentra el análisis para el presente estudio, es posible encontrar actividades habitacionales que centralizan gran parte de la distribución de la población comunal, y actividades del sector productivo representadas por la actividad industrial, portuaria, pesquera, forestal, energética e inmobiliaria las que junto con una creciente oferta de actividades de servicios y comercio y; acompañada de infraestructura, equipamiento y sistemas de conectividad interesantes como la que se desarrolla en torno a la Ruta 160, han conformado un importante núcleo productivo a nivel nacional que posiciona a Coronel dentro de las

⁹ <https://www.leychile.cl/N?i=1050320&f=2016-12-16&p=>

¹⁰ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=13560>

¹¹ <https://www.leychile.cl/N?i=8201&f=2016-03-21&p=>

¹² <https://www.prmconcepcion.cl>

comunas más importantes dentro del “Concepción Metropolitano”, escapando así de la tendencia general de “ciudad dormitorio” de otras comunas de la región y proyectándose como una de las pocas “ciudades polifuncionales” de la región del Biobío y del país¹³.

Coronel es una ciudad funcionalmente lineal, cuya morfología urbana dispone de una columna vertebral que ha sido una estructura vial en paralelo a la línea férrea y que concentra casi la totalidad de los flujos viales en las calles Montt, Prats y la Ruta 160¹⁴. En este sentido Coronel está conectado al polo portuario-productivo de la región, a través de la Ruta 160 y la red ferroviaria que aseguran el desplazamiento de carga desde y hacia los puertos.

Para identificar las principales actividades industriales de la comuna de Coronel, se revisó y analizó la información bibliográfica entregada por el Ministerio de Medio Ambiente, las fuentes que se referencian en el estudio y, principalmente, se levantó información por parte del proveedor del servicio de consultoría a través de entrevistas y visitas de reconocimiento en terreno de la existencia y funcionamiento de algunas fuentes industriales, las que incluyeron vuelos por el espacio aéreo local de Coronel mediante el uso de un dispositivo “dron”.

Con el término de la era del carbón, en Coronel se potenció la industrialización de la zona con el desarrollo del parque industrial hacia el norte de la comuna y del puerto en la zona sur de la comuna. En este sentido y teniendo en consideración la geomorfología, la distribución espacial que ha experimentado el desarrollo de la actividad industrial y portuaria en Coronel y los antecedentes bibliográficos y aquellos recopilados en terreno sobre el territorio, se ha estimado conveniente dividir el sector de interés, para efectos de la caracterización general del presente estudio, en 2 sectores que son “Coronel Norte” y “Coronel Sur”, donde el área del Humedal Boca Maule será considerada como el trazo divisorio entre ambos sectores.

¹³ Plan Desarrollo Comunal-PLADECO Comuna de Coronel

¹⁴ Memoria explicativa de las empresas mencionadas.

6.1.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE DESARROLLAN EN EL SECTOR DEL ESTUDIO¹⁵

La importancia que posee Coronel respecto a la Actividad Industrial está dada por un conjunto de ventajas comparativas: localización estratégica a nivel nacional, atributos de accesibilidad por la cercanía a vías y trazados ferroviarias para el transporte terrestre de materias primas y productos finales, proximidad a instalaciones portuarias para la importación y exportación de productos, cercanía a la segunda ciudad más importante del país que es la ciudad de Concepción, entre otras ventajas. Todas estas condiciones, inigualables en el contexto nacional, han gatillado la decisión de grandes grupos económicos, nacionales e internacionales, en localizar sus instalaciones productivas o centros logísticos en la comuna de Coronel (fuente: www.ecoronel.cl).

Por otra parte, Coronel se está proyectando al mediano plazo como una importante zona de extensión urbana dentro de la conurbación antes señalada, teniendo en cuenta la fuerte inversión inmobiliaria que ha efectuado el área privada en la comuna, principalmente en el sector Nor-Oriente del Centro Urbano Costero (Lagunillas – Escuadrón), en un área considerada apta para el crecimiento residencial, según se indica¹⁶.

En concreto, los proyectos inmobiliarios en desarrollo o con permisos de edificación aprobados al año 2011, sumaron una cifra mayor a las 200 hectáreas, lo que es equivalente a la construcción de más de 15.000 nuevas viviendas para ser ejecutadas en un horizonte de 10 años.

A continuación, se presenta un resumen de éstos proyectos inmobiliarios que se indican en el contexto del estudio, para resaltar la co-existencia que se va visualizando, de la mano del desarrollo de la comuna, entre las zonas industriales y nuevas áreas residenciales :

¹⁵ Pág. 38, letra a) del punto 4.2. de las Bases Administrativas y Técnicas.

¹⁶ Plan de Desarrollo Comunal-PLADECO Coronel 2012-2016

Tabla N° 1. “Proyectos Inmobiliarios proyectados en Coronel”

PROYECTO	Nº DE VIVIENDAS
Villa Galilea	2.122
Lagunillas Norte	850
Lagunillas Verde	200
Gabriela Mistral	800
La Peña	2.468
Rector E. Molina	2.179
Altos de Yobilo	1.000
Escuadrón	1.186
Invica	1.236
Condominio Paso Seco	509
Total construcción proyectada	12.550

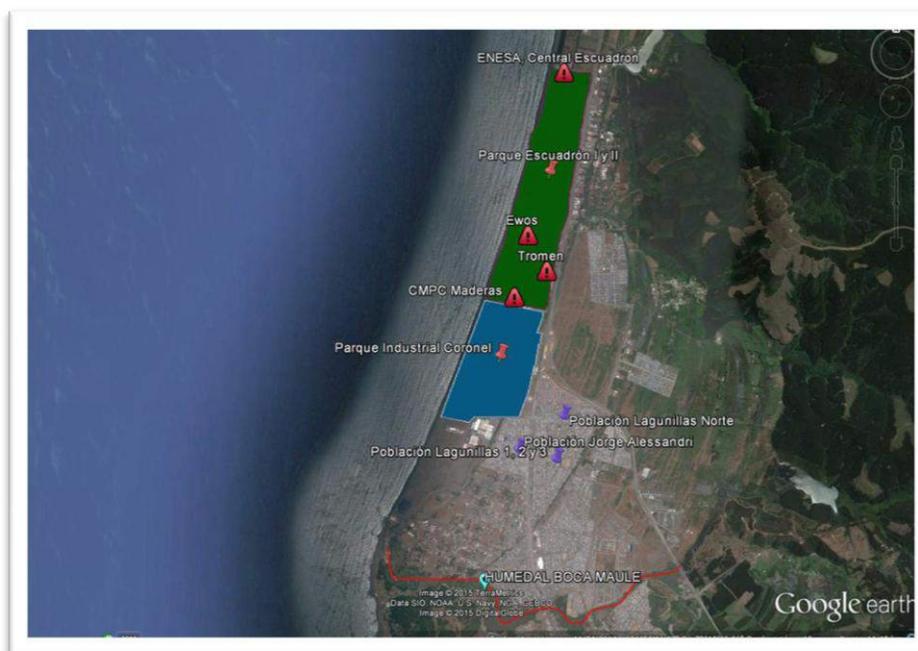
Fuente: Plan de Desarrollo Comunal-PLADECO Coronel 2012-2016

6.1.3.1 DESARROLLO ECONÓMICO INDUSTRIAL EN EL SECTOR “CORONEL NORTE”

En el sector “Coronel Norte” se localiza un cordón industrial limitado al norte por el sector La Posada, al sur por el estero La Posada, al oeste por el océano Pacífico y al este por la Ruta 160 que está dividido, de norte a sur, por el Parque Industrial Escuadrón I, el Parque Industrial Escuadrón II y el Parque Industrial Coronel, con más de 200 empresas así como también de actividades de impacto similar al industrial, tales como bodegas industriales y grandes depósitos y que cubren, en conjunto, una extensa área de aproximadamente 410 hectáreas destinadas para la inversión productiva y la consolidación de la actividad de industrias en la región del Biobío (ver figura N° 3).

De acuerdo a estudios regionales (MINVU 2014), los Parques Industriales en la zona de Escuadrón es la zona que se proyecta con mayor atracción y dinamismo para acoger nuevos proyectos industriales, considerando además su nivel de consolidación actual correspondiente al 50% de disponibilidad de sitios.

Figura 3. “Zona Industrial en el Sector Coronel Norte”



Fuente: Google earth

Estos parques industriales están constituidos por una diversidad de establecimientos orientados, fundamentalmente, a las actividades industriales y las actividades de servicios relacionadas a éstas. Un listado de las actividades que se desarrollan en el sector “Coronel Norte” se presenta en el Anexo N° 1.

Se puede establecer que los rubros generales que se desarrollan en estos parques industriales, son los siguientes:

1. Industrias químicas: aquellas relacionadas con la fabricación de resinas poliméricas y fenólicas; la descarga, el almacenamiento y la formulación de sustancias químicas y; el funcionamiento de plantas de galvanizado, principalmente.
2. Industrias pesqueras: aquellas relacionadas con el funcionamiento de refinadoras de aceites de pescado, procesadoras de productos del mar, almacenamiento de

congelados y producción de aceites de pescado. Estas industrias no cuentan con flotas pesqueras.

3. Servicios de almacenamiento o bodegaje: aquellas relacionadas con la conservación de residuos en un sitio y por un lapso determinado de tiempo, de productos inertes, de sustancias químicas, etc.
4. Industria de la madera: aquellas relacionadas con actividades de almacenamiento, acondicionamiento, etc.
5. Industria de generación de energía eléctrica.
6. Servicios industriales de mantenimiento (maestranzas y constructoras), y servicios civiles (construcción de caminos, plantas, edificios, etc.).
7. Industria del cemento y del hormigón.
8. Servicios comerciales, tales como bancos, transporte de personas, etc.
9. Servicios educativos, tales como instituciones escolares.
10. Servicios industriales, tales como maestranzas, obras civiles, provisión de gases industriales, pintura, arenados, granallados, etc.
11. Algunas Plantas de tratamientos de residuos.
12. Servicios de logística, tales como el consolidado de cargas.
13. Empresas constructoras.
14. Algunos depósitos y conservación de maderas.
15. Transporte de productos químicos.

6.1.3.1.1 EN EL RUBRO DE LAS ACTIVIDADES DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

En cuanto a la infraestructura de generación y distribución de energía eléctrica, en el sector “Coronel Norte” se localiza:

1. La “Central Nueva Energía S.A.” o también conocida como “Central Escuadrón” perteneciente a la empresa Eléctrica Nueva Energía (Enesa) que se localiza en el Parque Industrial Escuadrón II. Esta instalación es una central termoeléctrica de cogeneración compuesta por una caldera para producir vapor de alta presión, a partir de la combustión de biomasa forestal: corteza, aserrín y viruta. El vapor está destinado a alimentar dos turbogeneradores que producen energía eléctrica que alimenta al Sistema Interconectado Central y vapor para un proceso de fabricación de papel. La potencia eléctrica bruta de la central es de 14,5 MW.
2. La central de generación termoeléctrica de la empresa Sociedad Austral de Generación y Energía Chile S.A., localizada en el Parque Industrial Coronel y compuesta por una unidad de gas natural/diésel de 47,16 MW.

6.1.3.1.2 EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA:

La actividad portuaria de la ciudad en el sector “Coronel Norte” está representada por la operación del “Terminal Portuario Oxiquim”, que corresponde a un puerto privado de uso público y especializado en servicios de almacenaje y carga/descarga de naves de graneles líquidos, con transporte submarino de sustancias peligrosas. Está ubicado fuera de la Bahía de Coronel, frente a la Playa Escuadrón, en el Parque Industrial Escuadrón. Está en operación desde el año 1995 y forma parte de la Industria Química Oxiquim S.A.

6.1.3.1.3 EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD INMOBILIARIO:

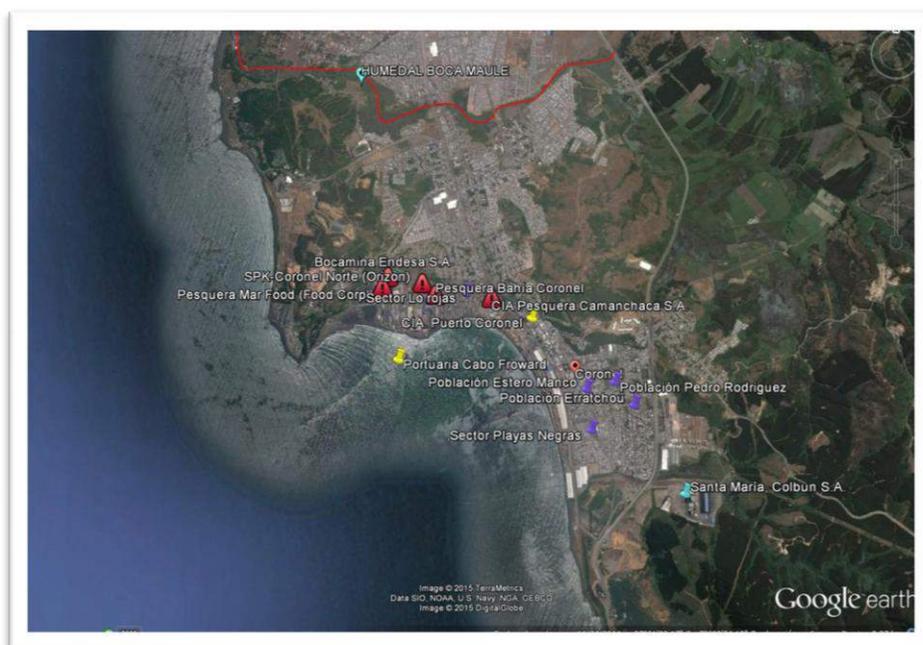
En la actualidad, en el sector “Coronel Norte” se concentra el 75 % del total de la población de la comuna de Coronel y se pueden encontrar viviendas habitacionales localizadas a distancias entre los 85 y 150 metros de las industrias más cercanas.

6.1.3.2 DESARROLLO ECONÓMICO INDUSTRIAL EN EL SECTOR “CORONEL SUR”

En el sector “Coronel Sur” (ver figura N° 4) se presenta el desarrollo de actividades vinculadas al comercio y servicios básicos de la ciudad; pescas artesanales y afines; pesca industrial y empresas procesadoras de productos del mar; todo esto junto a la actividad portuaria que también abastece de carbón a las centrales termoeléctricas ubicadas en el sector, al tránsito de camiones de carga por las vías de la ciudad y al tránsito vehicular que se desarrolla por Ruta 160 que se encuentra cercana a la población, en su tramo de Coronel.

La fuerte presencia de actividad industrial, portuaria y energética que caracteriza al sector “Coronel Sur” está aledaña a la población residente, la que corresponde aproximadamente al 25 % del total de los habitantes de la comuna de Coronel, donde algunas viviendas se encuentran ubicadas, incluso, a 10 o 50 metros de distancia de estas fuentes.

Figura 4. “Zona Industrial en Sector Coronel Sur”



Fuente: Google earth.

En este sector se manifiesta un desarrollo industrial más incipiente que se concentra, principalmente, en el sector denominado “Fundo El Manco”, que está ubicado al sur oriente de la comuna y que se está consolidando como un nuevo polo industrial, cuyo perfil se ha ido delineando en función de las necesidades de la región. En este sector industrial en desarrollo se localiza, entre otras, una Planta Chipeadora de propiedad de Puerto de Coronel y la central termoeléctrica Santa María 1 de la empresa Colbún S.A., que se suma a las centrales termoeléctricas Bocamina I y Bocamina II que se localizan en otro sector de actividades económicas del territorio denominado “Lo Rojas”.

En general los rubros que se desarrollan en el sector “Coronel Sur” son los siguientes:

1. Pesqueras (faena, conservación y despacho de productos del mar).
2. Puertos.
3. Planta chipeadora.
4. Generadoras de energía (2 centrales termoeléctricas pertenecientes a Colbún).
5. Depósitos y conservación de maderas.
6. Extracción de gas desde vertedero.
7. Vertedero de cenizas.

6.1.3.2.1 EN EL RUBRO DE LAS ACTIVIDADES DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

En cuanto a la infraestructura de generación y distribución de energía eléctrica, en el sector “Coronel Sur” se localiza:

1. El “Complejo Termoeléctrico Santa María de Coronel” perteneciente a la Empresa Colbún S.A., localizado en el sector “Fundo El Manco”, al costado oriente del Centro

Cívico de la ciudad de Coronel. El complejo de generación térmica contempla dos turbinas a vapor de 350 MW de potencia instalada cada una, que utilizan carbón como combustible y que aportarían un total de energía de 700 MW al Sistema Interconectado Central. La primera turbina denominada “Santa María 1” inició sus operaciones en el año 2012 y la segunda turbina denominada “Santa María 2” aún no está construida.

2. La “Central Térmica Bocamina” de propiedad de la compañía eléctrica Empresa Nacional de Electricidad S.A., Endesa Chile, que en el año 2016 cambia la razón social y marca a Enel Generación Chile, localizada en el sector de la caleta de pescadores “Caleta Lo Rojas”. Dicha central está compuesta por una turbina generadora denominada “Bocamina I”, que se encuentra en funcionamiento desde el año 1970 a base de carbón como combustible, con una potencia de generación de 128MW. En el año 2012 se amplió la capacidad de generación con la entrada en funcionamiento de una segunda unidad generadora denominada “Bocamina II”, que contempla una potencia instalada de 350 MW, utiliza carbón bituminoso como materia prima y está instalada contigua a la primera unidad.

6.1.3.2.2 EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA:

Dentro del sector “Coronel Sur” se encuentra también un sector de desarrollo de actividades económicas denominado “Lo Rojas”, que está ubicado en la parte norte de la Bahía de Coronel, a unos 500 m del centro de la comuna, que concentra el mayor número de empresas pesqueras industriales del país (Camanchaca, Orizon, Blumar, Ewos, Mar Profundo, Bahía Coronel) y donde se concentran todos los desembarques de este tipo de actividad¹⁷. La actividad portuaria de la comuna está representada por:

- La compañía “Portuaria Cabo Froward” dueña de los terminales graneleros de “Puerto Jureles” y de “Puerto Puchoco”, que son terminales mecanizados consistentes en

¹⁷ Plan Desarrollo Comunal-PLADECO Comuna de Coronel

cintas transportadoras de graneles sólidos, principalmente para el embarque de astillas (transporte de graneles (Chips)), descarga de clinker para la producción de cemento, y descarga de carbón destinada para la central termoeléctrica Bocamina.

- La compañía “Puerto de Coronel” dueña del terminal “Puerto Coronel”, el mayor puerto multipropósito con instalaciones de clase mundial en tres áreas (contenedores, carga general y graneles) de la región del Biobío¹⁸ y desde el año 2016, el segundo puerto pesquero-portuario más importante del país en cuanto a volúmenes movilizados¹⁹ después del “Puerto de San Vicente”, también localizado en la región del Biobío. Este terminal portuario se ha especializado en la transferencia de carga general, contenedores y graneles, siendo su principal actividad económica el transporte de celulosa. Cuenta con dos muelles de transferencia de carga general, un terminal de container “Coronel Container Terminal” y un nuevo muelle granelero para la descarga de carbón que sirve a las instalaciones energéticas de Colbún S.A.²⁰

6.1.3.2.3 EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL:

A las actividades pesqueras anteriores se suma el importante sector pesquero artesanal²¹ que se desarrolla en el borde costero, formado por cuatro caletas pesqueras artesanales entre las que sobresale la caleta pesquera “Caleta Lo Rojas”, localizada en el continente, en plena ciudad de Coronel y que es considerada la más importante del país en cuanto al volumen de desembarque artesanal²². Las otras tres caletas pesqueras artesanales

¹⁸ Plan Desarrollo Comunal-PLADECO Comuna de Coronel

¹⁹ El año 2015 se movilizó una cantidad de 471,426 TEU. Una TEU es la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies (6,1 m), una caja metálica de tamaño estandarizado que puede ser transferido fácilmente entre diferentes formas de transporte tales como buques, trenes y camiones: <http://www.portaldelpuerto.cl/2016/05/31/puertos-de-la-region-del-biobio-destacan-en-ranking-de-movilizacion-de-contenedores-de-la-cepal/>

²⁰ <http://www.ecoronel.cl/atlas-ambiental-de-coronel/medio-construido/infraestructuras/infraestructura-portuaria/>

²¹ La legislación chilena define a la pesca artesanal como la actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales en forma personal, directa y habitual y, en el caso de las áreas de manejo, por personas jurídicas compuestas exclusivamente por pescadores artesanales, inscritos como tales.

²² Lo Rojas es una caleta urbana ubicada en la comuna de Coronel con actividad principalmente pelágica (sardina común, anchoveta, tritre y mote). Según datos oficiales de SERNAPESCA, Cañeta “Lo Rojas” registra 3.700 pescadores

aludidas son “Caleta Maule” también localizada en el continente, y “Caleta Puerto Norte” y “Caleta Puerto Sur” que se localizan en la Isla Santa María que es un territorio insular anexado a la comuna de Coronel, siendo la industria del recurso pesquero una de las más relevantes de la economía regional²³.

6.1.3.2.4 EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD FORESTAL:

Finalmente, otra de las zonas industriales que se desarrollan en el sector “Coronel Sur” corresponde a una zona industrial ubicada entre los barrios “Maule” y “Puchoco”, en donde se han situado principalmente empresas forestales respecto de las que tanto sus faenas como el desarrollo de actividades de acopio de madera y astillas asociadas, han generado algunos inconvenientes a las comunidades vecinas debido al arrastre de material particulado hacia las zonas residenciales por la acción del viento.

Un listado de las actividades que se desarrollan en el sector “Coronel Sur” en el Anexo N° 1.

6.1.3.2.5 EN EL RUBRO DE LA ACTIVIDAD INMOBILIARIO:

La fuerte presencia de actividad industrial, portuaria y energética que caracteriza al sector “Coronel Sur” está aledaña a una población residente, la que corresponde aproximadamente al 25 % del total de los habitantes de la comuna de Coronel, donde algunas viviendas se encuentran ubicadas, incluso, a 10 o 50 metros de distancia de estas fuentes. Esto se aprecia, por ejemplo, en las comunidades de Cerro Obligado y Caleta Lo Rojas.

artesanales y 276 embarcaciones inscritas de las cuales 170 son lanchas. Además, y durante el año 2015 se reportó un desembarque preliminar de 118.602,94 toneladas.

²³ <http://www.ecoronel.cl/atlas-ambiental-de-coronel/medio-humano/aspectos-socioeconomicos/base-economica-productiva/actividad-industrial/>

6.1.4 DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MONITOREO, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL REGIONAL EXISTENTES EN LA COMUNA DE CORONEL²⁴

Se considerará, para los efectos del presente estudio, los componentes ambientales aire y agua.

6.1.4.1 COMPONENTE AMBIENTAL AIRE

6.1.4.1.1 CALIDAD DE AIRE

En relación a la calidad de aire, el problema principal de Coronel está relacionado con el material particulado. Al respecto, la zona del Concepción Metropolitano (que incluye las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano) fue declarada como zona de latencia por material particulado o MP10²⁵ ya en el 2006.

En el año 2015, las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano fueron declaradas zona saturada por material particulado fino respirable o MP_{2,5}. Las estaciones con representatividad poblacional para MP_{2,5} y MP₁₀ que fueron sometidas al análisis fueron la estación “Kingston College” en la comuna de Concepción, la estación “Punteras” en la comuna de Chiguayante y la estación “Cerro Merquín” en la comuna de Coronel.

La declaración de zona saturada se realizó con los antecedentes obtenidos del documento “Informe Técnico Antecedentes para Declaración de Zona Saturada por Norma Diaria de

²⁴ Pág. 38, letra b) del punto 4.2. de las Bases Administrativas y Técnicas.

²⁵ D.S. N° 41 de 2006 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia declara zona latente por material particulado respirable MP10, la zona geográfica comprendidas por las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

MP_{2,5} en Concepción Metropolitan²⁶. Según el citado informe, el principal problema de la calidad del aire es por las altas concentraciones de material particulado que corresponden, en gran medida, a emisiones de fuentes de áreas y secundariamente a fuentes puntuales. Según el inventario de emisiones atmosféricas de 2013, la distribución de las emisiones de contaminantes proviene principalmente de las siguientes fuentes (Tabla N° 2):

Tabla N° 2. “Distribución de emisiones en el Concepción Metropolitan”

Fuentes	Material particulado fino (MP _{2,5})	Material particulado (MP ₁₀)	Compuestos orgánicos volátiles (COVs)	Amoniaco (NH ₃)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxido de Nitrógeno (NO)	Dióxido de carbono (CO)
Fuentes puntuales o estacionarias (ejemplo: industrias)	31%	32%	0,1%	8%	70%	26%	55%
Fuentes de área (fuentes pequeñas, numerosa y dispersas, ejemplo: uso de madera para calentar estufas)	67%	60%	100%	90%	1%	2%	26%
Fuentes móviles (por ejemplo autos, buses, camiones)	2%	2%	0,1%	2%	30%	71%	19%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: SEREMI Medio Ambiente Región del Biobío. Febrero 2015.

En cuanto al sistema de monitoreo de calidad de aire, la comuna de Coronel cuenta con 5 estaciones de monitoreo en línea, conectadas a 3 redes de monitoreo que son parte del

²⁶ Antecedentes para Declaración de Zona Saturada por Norma Diaria de MP_{2,5} en Concepción Metropolitan. SEREMI Medio Ambiente Región del Biobío. Febrero 2015. Concepción.

Informe Final

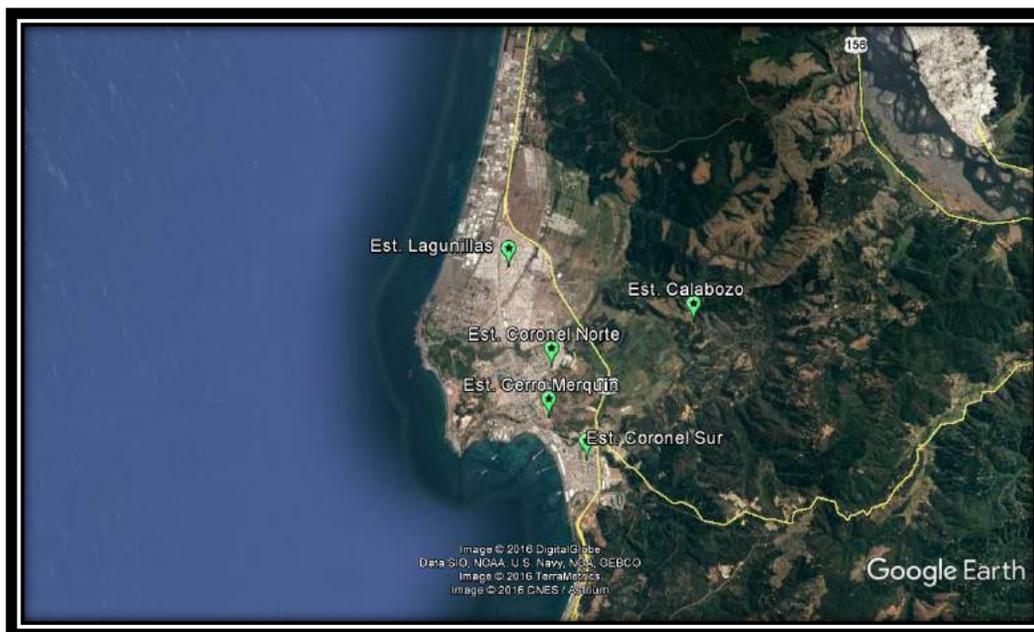
Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA) del Ministerio del Medio Ambiente. Las redes de monitorio son las siguientes:

1. Red Endesa Coronel (con la estación Lagunillas).
2. Red Colbún Coronel (con las estaciones Calabozo, Coronel Norte y Coronel Sur).
3. Red Ministerio del Medio Ambiente en Biobío (con la estación Cerro Merquín).

A continuación, se presenta la distribución espacial de estas estaciones metereológicas:

Figura 5. “Estaciones de calidad del aire presentes en la comuna de Coronel”



Fuente: Imagen obtenida de Google Earth.

La Tabla N° 3 que se presenta a continuación, muestra las estaciones de monitoreo de calidad de aire y sus parámetros medidos.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla Nº 3. “Estaciones de monitoreo de calidad del aire ubicadas en la comuna de Coronel”

Estación	Parámetros medidos									
	MP _{2,5}	MP ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	O ₃	CH ₄	HCT
Cerro Merquín	X	X	X							
Calabozo			X							
Coronel Norte (calle Yobilo)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coronel Sur (calle Francia)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lagunillas	X	X	X	X	X	X	X	X		

Fuente: Elaboración propia en base a información disponible en SINCA.

Adicionalmente, algunas de estas estaciones de monitoreo miden variables meteorológicas, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla Nº 4. “Variables medidas por cada estación de monitoreo”

Nombre de la estación	Variables medidas						
	Radiación global	Precipitaciones	T° Ambiente	Dirección del viento	Velocidad del viento	Humedad relativa del aire	Presión atmosférica
	[W/m ²]	[mm]	[°C]	[°]	[m/s]	[%]	[mmHg]
Lagunillas	X	X	X	X	X	X	X
Calabozo				X	X		
Coronel Norte	X	X	X	X	X		
Coronel Sur	X	X	X	X	X	X	
Cerro Merquín							

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la estación “Cerro Merquín” en la comuna de Coronel, se puede describir lo siguiente²⁷:

²⁷ Descripción realizada en base a Subsecretaría del Medio Ambiente Región del Biobío (2015): Informe Técnico Antecedentes para Declaración de Zona Saturada por Norma diaria de MP_{2,5} en Concepción Metropolitano.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

1. Comenzó su funcionamiento en enero de 2010 con monitoreo de MP₁₀ y MP_{2,5}.
2. Se encuentra localizada al interior de la Escuela F-652 Jorge Rojas Miranda.
3. Está calificada como estación de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP) para MP_{2,5}, y MP₁₀ a través de la Resolución N° 30.506, de fecha 3 de octubre de 2011, modificada por la Resolución Exenta N° 9.009, de fecha 21 de diciembre de 2012 de la Seremi de Salud de la Región del Biobío.
4. Su operación está a cargo de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío.
5. Los equipos de medición que la componen cumplen con las respectivas normas de calidad primarias de aire de MP_{2,5}, y MP₁₀ en cuanto al tipo de instrumental. Asimismo, cumplen con el requisito de emplear equipos con aprobación USEPA, establecido en las normas primaria de calidad del aire, tal como se presenta a continuación:

Parámetro	Método de Medición	Marca/Modelo	Método de Referencia o Equivalente EPA
MP _{2,5}	Atenuación Beta	OP SIS/SM200	EQPM-0812-203
MP ₁₀	Atenuación Beta	MetOne/BAM 1020	EQPM-0709-185

Fuente: SMA (2014)²⁸

6. Los equipos son operados de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a requerimientos de instalación, mantención, calibración y operación establecidos en el DS. N° 61, de fecha 18 de junio 2008, del Ministerio de Salud, "Reglamento de estaciones de medición de contaminantes atmosféricos".
7. Se encuentra conectada en línea al sistema de recolección de datos de la Seremi del Medio Ambiente Región del Biobío.

²⁸ Superintendencia del Medio Ambiente (2014): Informe técnico de cumplimiento de normas de calidad del aire por MP_{2,5}, y MP₁₀ estaciones de calidad del aire del Gran Concepción, Región del Biobío.

8. La validación de datos registrados se realiza de acuerdo a lo que establece el DS. N° 61, de fecha 18 de junio 2008, del Ministerio de Salud, “Reglamento de estaciones de medición de contaminantes atmosféricos”.
9. La evaluación de normas para el MP_{2,5} y MP₁₀ del año 2013 se resume en la siguiente tabla N° 5:

Tabla N° 5. “Evaluación de la norma de MP_{2,5} y MP₁₀, estación Cerro Merquín, año 2013”

Estación Cerro Merquín	MP _{2,5}	MP ₁₀
Número de datos disponibles	337	271
Porcentaje de datos válidos en el año (%)	92,3	74,2
Meses con datos válidos al año con promedio mensual válido	12	8
Total días sobre valor norma	2	0
Percentil 98 de los promedios diarios(µg/m ³)	44	82
Promedio anual (µg/m ³)	15	*

Fuente: SMA (2014)²⁹

6.1.4.1.2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

En relación a la información de monitoreo de emisiones atmosféricas, y de acuerdo a la norma de emisiones para centrales termoeléctricas establecida por el DS. N° 13 del 18 de enero 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, las centrales termoeléctricas deben contar con un sistema de monitoreo continuo para material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NOx). Este sistema debe estar certificado y contar, además, con la aprobación mediante una Resolución fundada de la Superintendencia de Medio Ambiente, SMA. A su vez estas centrales deben presentar a la SMA, un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario, el que considera a lo menos la siguiente información: gases, partículas, oxígeno, flujo de gases de

²⁹ Superintendencia del Medio Ambiente (2014): Informe técnico de cumplimiento de normas de calidad del aire por MP_{2,5}, y MP₁₀ estaciones de calidad del aire del Gran Concepción, Región del Biobío.

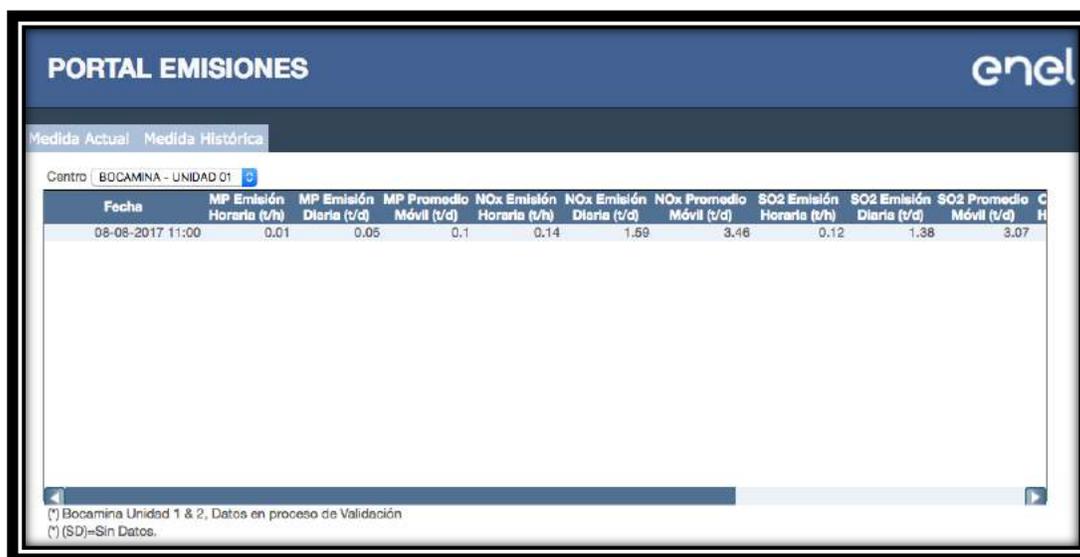
Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

salida, temperatura de combustión mínima y máxima, y concentración de dióxido de carbono.

En la actualidad las centrales termoeléctricas de Enel (Bocamina I y II) y Colbún S.A. (Central Santa María I) ponen a disposición de la comunidad en sus respectivas páginas web, información en línea de monitoreo de sus principales emisiones. Para Bocamina I y Bocamina II se encuentra habilitado el sitio web de la empresa, donde se despliega la información en línea (<http://emisiones.endesa.cl/>) (ver figura N° 6). La central Santa María I también cuenta con un sitio web habilitado para consultar las principales emisiones atmosféricas de la central (<http://www.colbun.cl/sostenibilidad/medio-ambiente/emisiones-centrales-termoelectricas/>).

Figura 6. “Visualización de la información de emisiones de la Central Termoeléctrica Bocamina”



Fecha	MP Emisión Horaria (t/h)	MP Emisión Diaria (t/d)	MP Promedio Móvil (t/d)	NOx Emisión Horaria (t/h)	NOx Emisión Diaria (t/d)	NOx Promedio Móvil (t/d)	SO2 Emisión Horaria (t/h)	SO2 Emisión Diaria (t/d)	SO2 Promedio Móvil (t/d)	C
08-08-2017 11:00	0.01	0.05	0.1	0.14	1.59	3.46	0.12	1.38	3.07	H

(*) Bocamina Unidad 1 & 2, Datos en proceso de Validación
(*) (SD)=Sin Datos.

Fuente: <http://emisiones.endesa.cl>

Desde el año 2000 se han realizado cinco inventarios de emisiones oficiales en la región del Biobío, siendo el último publicado en el año 2013 y, actualmente, se encuentra en elaboración la actualización del inventario cuya licitación se realizó el año 2015³⁰. Según el estudio de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío³¹, el principal problema de la calidad del aire es por las concentraciones de material particulado, que corresponde en gran medida a emisiones de fuentes de áreas, asociado al uso de leña en la calefacción domiciliar y secundariamente a fuentes puntuales. Según el inventario de emisiones atmosféricas del 2013, la distribución de emisiones de contaminantes proviene principalmente de las siguientes fuentes:

Tabla N° 6. “Distribución de emisiones en Concepción Metropolitano”

Fuentes	MP _{2,5}	MP ₁₀	COVs ³²	NH ₃	SO ₂	NOx	CO
Fuentes puntuales o estacionarias	31%	32%	0,1%	8%	70%	26%	55%
Fuentes de área	67%	60%	100%	90%	1%	2%	26%
Fuentes móviles	2%	2%	0,1%	2%	30%	71%	19%

Fuente: basada en Seremi del Medio Ambiente (2015).

Estas fuentes puntuales tienen relación con el rol productivo de la comuna, representado principalmente por su amplio cordón industrial localizado al norte de la comuna, constituido por los Parques Industriales Escuadrón I y II, y el Parque Industrial Coronel. El año 2010 la Comisión Nacional del Medio Ambiente Biobío (CONAMA, 2010) realizó una actualización de las emisiones de los grandes complejos del “Concepción Metropolitano” determinando las siguientes empresas como fuentes (ver Tabla N° 7).

³⁰Licitación N° 608897-66-LE15, Actualización de inventario de emisiones atmosféricas y modelación de contaminantes de Concepción Metropolitano. Subsecretaría del Medio Ambiente, año 2015.

³¹ Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región del Biobío (2015), Informe Técnico Antecedentes para Declaración de Zona Saturada por Norma Diaria de MP_{2,5} en Concepción Metropolitano.

³² Compuestos orgánicos volátiles

Tabla Nº 7. "Actualización Fuentes de Emisiones (Ton/año)"

Empresa	PM	SOx	NO2	Nº Fuentes
Huachipato	1.664	931	2.408	24
Cementos Bio Bio	786	22	602	8
ENESA	540	0	0	2
Masisa Mapal	243	2	44	32
Tulsa	294	0	19	2
Masisa Chiguayante	220	1	114	13
Vidrios Lirquén	206	719	727	1
Enap	195	3.117	192	30
ENDESA	138	5.107	1.785	1
Total	4.286	9.898	5.891	113

Fuente: CONAMA, 2010.

6.1.4.1.3 CONCLUSIÓN

En relación a la identificación y valoración de los programas de monitoreo ambiental existentes sobre las actividades industriales del territorio; de los programas de monitoreo de carácter regional y; de los programas de vigilancia ambiental existentes en el sector bajo análisis, es posible indicar finalmente que:

1. Respecto a la contaminación atmosférica de la comuna de Coronel, ésta también se ve afectada por la combustión a Leña Residencial. De acuerdo al estudio "Impacto del Uso de la Leña a Nivel Residencial en la Calidad del Aire de Coronel, Región del Bio Bio", realizado por el centro EULA de la UDEC el 2016 para Colbun, las emisiones de material particulado generadas por la combustión residencial de leña en la ciudad de Coronel son de 927,6 ton/año y 901,6 ton año de MP₁₀ y MP_{2,5}, respectivamente. Los mayores niveles de concentración de MP estarían ocurriendo en la zona de Coronel Norte donde la densidad de viviendas y condiciones de ventilación, generan mayores concentraciones de estos contaminantes.
2. Finalmente, y de acuerdo a la información oficial con que se declaró zona saturada, los eventos de contaminación se relacionan a las causas principales que plantea la ciudadanía: por quema de leña, por fuentes industriales que están tanto en la comuna

como en zonas cercanas, así como por las faenas forestales y material resuspendido producido por actividades ubicadas cerca de zonas residenciales, como el puerto Coronel.

3. En la Región del Biobío existen 26 estaciones de monitoreo de calidad del aire, donde sólo 6 son estaciones públicas. Respecto a la comuna de Coronel, existen 5 estaciones de monitoreo de calidad de aire, de las cuales 4 son privadas. Sólo la estación Merquin es de propiedad del Estado y mide parámetros con norma primaria y, no meteorológicos.
4. La Central Termoeléctrica Santa María de Colbun no posee estaciones propias, sino que son de terceros, pero sí está obligada a financiar su operación. En el caso de Santa María, esta labor le fue asignada a la empresa Serpram, certificada ante el Ministerio de Medio Ambiente para esta labor, la cual administra las estaciones de Coronel Norte, Sur y la de Calabozo. Estas ubicaciones fueron asignadas a Colbún por ser representativas de las zonas de influencia de las operaciones de la central, a pesar que sus mediciones están influenciadas por otros actores que pueden también aportar.

6.1.4.2 COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

6.1.4.2.1 CALIDAD DEL AGUA

La cuenca de Coronel es parte de un sistema hidrográfico de carácter pluvial correspondiente a las cuencas costeras, que se caracterizan por una red de drenaje ramificada. Estos escurrimientos desembocan hacia el río Biobío desde el oriente de la comuna, y hacia el océano Pacífico desde el occidente de la comuna. En la ladera occidental, los escurrimientos se agrupan en un sistema de subcuencas, de las cuales las principales son las que alimentan a las lagunas Quiñenco y La Posada.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Las principales subcuencas de la vertiente occidental son:

- Subcuenca Lomas Coloradas, con 537 Há de superficie y un caudal de 0,102 m³/s. Alimenta también a la Laguna La Posada.
- Subcuenca Laguna La Posada, con 1.308 Há de superficie y un caudal de 0,249 m³/s. Alimenta en forma directa a la Laguna La Posada.
- Subcuenca Laguna Quiñenco, con 1.196 Há de superficie y un caudal de 0.227 m³/s. Alimenta a la laguna del mismo nombre que es, además, fuente de agua para Coronel.
- Subcuenca Calabozo, con 2.096 Há de superficie y un caudal de 0.398 m³/s. Afecta a la llanura homónima, conformando una compleja red de canales y humedales al oriente del By Pass, que luego se conectan al sistema hidrológico Yobilo-Maule.
- Subcuenca del Estero El Manco, con 5.342 Há de superficie y un caudal de 1,015 m³/s. Sus crecidas anuales inundan gran parte de la llanura El Manco, al Sur Oriente de Coronel.

La Dirección General de Aguas (DGA) cuenta con la Plataforma ARCGIS ONLINE, que dispone de cartas bases: relieve, imágenes satelitales y mapas callejeros. Estas son capas referenciales, en especial los límites internacionales y administrativos, los cuales son datos aproximados y no oficiales.

A continuación, se presentan las estaciones de: fluviometría, meteorología, sedimentométrica, niveles de lagos y embalses y calidad de agua; cada una de estas estaciones con sus respectivas variables medidas, tanto para la comuna de Coronel como para las comunas aledañas.

Tabla Nº 8. “Estaciones Fluviométricas de Coronel y sus alrededores”

Estaciones Fluviométricas	RIO ANDALIEN EN PUENTE TRINITARIAS	
	UTM ESTE	1474190
	UTM NORTE	5920152
	TIPO	Superficial
	FECHA INICIO	01-03-09
	COMUNA	Concepción
	ESTERO NONGUEN EN PUENTE LAS VERTIENTES	
UTM ESTE	1430320	
UTM NORTE	5915769	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	01-03-06	
COMUNA	Concepción	
RIO ANDALIEN CAMINO A PENCO		
UTM ESTE	1408050	
UTM NORTE	5918858	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	01-11-1960	
COMUNA	Concepción	
ESTERO NONGUEN FRENTE A J. DEL BIOBIO		
UTM ESTE	1417900	
UTM NORTE	5917540	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	01-03-2004	
COMUNA	Concepción	
RIO BIOBIO EN DESEMBOCADURA		
UTM ESTE	1353670	
UTM NORTE	5915012	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	01-01-1920	
COMUNA	San Pedro	
ESTERO HUALQUI EN DESEMBOCADURA		
UTM ESTE	1489720	
UTM NORTE	5899430	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	01-03-2009	
COMUNA	Hualqui	

Estas estaciones miden los siguientes parámetros:

1. Caudales medios mensuales
2. Altura y caudal instantáneo (diario)
3. Caudales medios diarios

Tabla N° 9. “Estaciones Meteorológicas de Coronel y sus alrededores”

Meteorología	RIO BIOBIO EN DESEMBOCADURA	
	UTM ESTE	135339
	UTM NORTE	5915011
	FECHA INICIO	31-03-2001
	COMUNA	San Pedro de la Paz
CONCEPCION DGA		
UTM ESTE	133463	
UTM NORTE	5914745	
FECHA INICIO	31-12-1995	
COMUNA	San Pedro de la Paz	
ESTERO BELLA VISTA EN TOME		
UTM ESTE	146908	
UTM NORTE	5937891	
FECHA INICIO	31-03-2009	
COMUNA	Tome	
ESTERO MONGUEN FRENTE UNIVERSIDAD BIOBIO		
UTM ESTE	141762	
UTM NORTE	5917539	
FECHA INICIO	28-02-2009	
COMUNA	Concepción	
ANDALIEN		
UTM ESTE	149643	
UTM NORTE	5916754	
FECHA INICIO	31-12-2000	
COMUNA	Concepción	
ESTERO HUALQUI EN DESEMBOCADURA		
UTM ESTE	148944	
UTM NORTE	5899429	
FECHA INICIO	31-03-2009	
COMUNA	Hualqui	
LAS PATAGUAS		
UTM ESTE	152947	
UTM NORTE	5925260	
FECHA INICIO	31-12-1992	
COMUNA	Penco	
CAMPANGUE		
UTM ESTE	123017	
UTM NORTE	5866826	
FECHA INICIO	31-12-2000	
COMUNA	Arauco	

Estas estaciones miden los siguientes parámetros:

1. Temperaturas medias mensuales
2. Temperaturas medias diarias de valores sinópticos
3. Temperaturas diarias extremas
4. Precipitaciones mensuales

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

5. Precipitaciones máximas anuales en 24 horas
6. Precipitaciones diarias

Tabla Nº 10. “Estaciones Sedimentométricas de Coronel y sus alrededores”

Estación Sedimentométrica	RIO BIOBIO EN DESEMBOCADURA	
	UTM ESTE	135367
	UTM NORTE	5915012
	FECHA INICIO	01-08-1985
	COMUNA	San Pedro de la Paz

?

Esta estación realiza muestreos rutinarios diarios.

Tabla Nº 11. “Estaciones de Niveles de lagos y embalses”

Niveles de Lagos y Embalses	LAGUNA GRANDE SAN PEDRO (LM)	
	UTM ESTE	134185
	UTM NORTE	5913541
	FECHA INICIO	01-01-2002

Esta estación mide niveles estáticos en pozos mensualmente.

Tabla Nº 12. “Estaciones de Calidad de Agua de Coronel y sus alrededores”

Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua	LAGUNA GRANDE DE SAN PEDRO EN SECTOR DESAGUE	
	UTM ESTE	133569
	UTM NORTE	5914009
	TIPO	Control de Lagos
	FECHA INICIO	31-05-1987
	COMUNA	San Pedro de La Paz
	LAGUNA GRANDE DE SAN PEDRO EN SECTOR CENTRO ANTENA	
	UTM ESTE	133440
	UTM NORTE	5912983
	TIPO	Control de Lagos
	FECHA INICIO	31-05-1987
	COMUNA	San Pedro de La Paz
	LAGUNA GRANDE DE SAN PEDRO EN SECTOR SUR	
UTM ESTE	132991	
UTM NORTE	5911851	
TIPO	Control de Lagos	
FECHA INICIO	31-05-1987	
COMUNA	San Pedro de La Paz	
RIO ANDALIEN PUCHACAY		
UTM ESTE	141573	
UTM NORTE	5918063	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	31-01-1984	
COMUNA	Concepción	
RIO BIOBIO EN BOCA SUR		
UTM ESTE	131237	
UTM NORTE	5916840	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	31-01-1984	
COMUNA	San Pedro de La Paz	
RIO BIOBIO EN BOCA NORTE		
UTM ESTE	12435	
UTM NORTE	5918732	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	31-01-1984	
COMUNA	Hualpén	
RIO BIOBIO ANTES P. LA MOCHITA		
UTM ESTE	138340	
UTM NORTE	5914426	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	30-11-1996	
COMUNA	Concepción	
RIO BIOBIO EN SANTA UANA		
UTM ESTE	150803	
UTM NORTE	5878654	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	31-01-1984	
COMUNA	Santa Uana	
POZO PAPELERA CONCEPCIÓN CORONEL		
UTM ESTE	130128	
UTM NORTE	5904280	
TIPO	Subterráneo	
FECHA INICIO		
COMUNA	Coronel	
POZO CAPTACIÓN PUNTERAS HORCONES Y ARAUCO CURANILAHUE		
UTM ESTE	124519	
UTM NORTE	5871735	
TIPO	Subterráneo	
FECHA INICIO	31-12-1999	
COMUNA	Arauco	
RIO RAMPANGUE EN RAMADILLA		
UTM ESTE	121953	
UTM NORTE	5862485	
TIPO	Superficial	
FECHA INICIO	31-01-1997	
COMUNA	Arauco	

Estas estaciones miden diversos parámetros tales como: arsénico total, cloruro, calcio total, cobalto total, cobre total, conductividad específica, fierro total, manganeso total, oxígeno disuelto, PH, sodio total, sulfato, temperatura y zinc total.

A pesar de las redes descritas anteriormente, según la DGA (2011) no existe información de la calidad físico-química de las aguas subterráneas en las cuencas de la comuna de Coronel. No obstante lo anterior, y de acuerdo al mismo organismo, las aguas subterráneas de la zona son clasificadas como aguas bicarbonatadas sódicas con bajas variaciones en las concentraciones iónicas. Desde la dirección Este a la dirección Oeste, se describe un aumento de las concentraciones iónicas en las aguas, especialmente las concentraciones de cloruro, las alcalinidades y las conductividades eléctricas, por lo que las aguas en el Oeste pueden ser clasificados como aguas bicarbonatadas cálcicas a sódicas.

Respecto a la calidad del mar, existe el programa POAL donde se toman muestras bianuales de agua del mar en tres puntos de monitoreo en la bahía de Coronel, específicamente en la denominada Playa Blanca, en el sector Escuadrón frente a Oxiquim y en la llamada Zona Espera Práctico (sector localizado frente a Puerto Coronel).

6.1.4.2.2 EMISIONES O DESCARGAS

Gran parte de la industria regional capta aguas del Biobío, ya sea del curso principal o de algún afluente, a través de captaciones propias superficiales o subterráneas.

El uso que se da al agua en las industrias es principalmente como³³:

- Agua de enfriamiento: Normalmente, las operaciones industriales involucran requerimientos de transferencia de energía calórica, para fines de enfriamiento o calentamiento.

³³ Capítulo VI: EL Agua • Octava Región del Bío-Bío

- Aguas de desechos de proceso: En este caso el agua es utilizada como medio de transporte de materiales, para producir reacciones que necesitan de un medio acuoso (procesos químicos, biológicos, térmicos), procesos de separación por medio acuoso (desorción, absorción, extracción líquido-líquido), lavado de materiales de proceso (gases y sólidos).
- Agua para uso doméstico: Agua potable para abastecer baños, oficinas, laboratorios y casinos de las industrias.

En la página web de la SISS (www.siss.gob.cl) existe un catastro de establecimientos sujetos al D.S N° 609/1998, DS N° 90/2000 y D.S N° 46/2012.

6.1.4.2.3 CONCLUSIÓN

En relación a la identificación y valoración de los programas de monitoreo ambiental existentes, relacionados con las actividades industriales del territorio; de los programas de monitoreo de carácter regional y; de los programas de vigilancia ambiental existentes en el sector bajo análisis, es posible señalar que es necesario mejorar los monitoreos de las emisiones de las distintas fuentes de agua (domésticos e industriales). Cabe destacar que no existe información sobre la calidad del agua subterránea en la comuna y la información sobre calidad de agua superficial es insuficiente, lo que no permite realizar un análisis acabado, especialmente en las zonas estuarinas.

En general, existe una carencia de herramientas para la gestión del agua de la comuna.

6.1.5 ACTORES CLAVES O RELEVANTES EN EL SECTOR DEL ESTUDIO EN MATERIA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL RIESGO, HACIENDO REFERENCIA AL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL EN CHILE³⁴

Considerando la tarea de trabajar en la implementación del Proceso APELL para la concientización y preparación de emergencias comunitarias a nivel local relacionadas, principalmente, a eventos de emergencias con sustancias químicas involucradas, accidentes con materiales peligrosos, accidentes industriales y emergencias ambientales u otras situaciones derivadas, especialmente, a partir de la acción del propio hombre (de origen antrópico) y sus interrelaciones, en la comuna de Coronel, es importante profundizar en el entendimiento de lo que se denomina el Sistema Nacional de Protección Civil actual de nuestro país, y de cómo este sistema lleva adelante la administración del concepto de Protección Civil.

6.1.5.1 GENERALIDADES DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Nuestro territorio nacional ha estado expuesto permanentemente a distintas situaciones de riesgo tales como sismos, temporales, aluviones, explosiones volcánicas, incendios y sequías.

La administración y manejo sistemático de este tipo de situaciones de riesgo encuentra su fundamento en la Constitución Política de la República de Chile³⁵, en su Artículo 1°, inciso 5° donde se establece que “Es deber del Estado resguardar la seguridad nacional, dar protección a la población y a la familia, propender al fortalecimiento de ésta, promover la integración armónica de todos los sectores de la Nación y asegurar el derecho de las personas a participar con igualdad de oportunidades en la vida nacional”. Este deber del Estado de Chile es una función pública que se ha denominado Protección Civil entendida, de acuerdo a la normativa vigente, como la protección a las personas, a sus bienes y al

³⁴ Pág. 38, letra c) del punto 4.2. de las Bases Administrativas y Técnicas.

³⁵ <https://www.leychile.cl/N?i=242302&f=2017-05-04&p=>

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

ambiente ante todo riesgo, sea de origen natural o generado por la actividad humana (antrópico o antropogénico), la que se lleva a cabo a través de la gestión del riesgo.

Para la implementación de las acciones relacionadas con ejercer la función pública de Protección Civil, la normativa vigente ha asignado competencias y otorgado facultades a diversos órganos de la Administración del Estado de Chile, mediante disposiciones legales que se han dictado en distintas épocas a través del tiempo y que se mencionan más adelante. De acuerdo a lo anterior, la conducción nacional de la Protección Civil está radicada y es responsabilidad del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, función que lleva a cabo a través de su organismo técnico especializado que es la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, creada en el año 1974 mediante el Decreto Ley N° 369, de fecha 22 de marzo de 1974, del Ministerio del Interior, “Crea la Oficina Nacional de Emergencia, dependiente del Ministerio del Interior”, para trabajar en la planificación, impulso, articulación y ejecución de acciones de prevención, respuesta y rehabilitación frente a situaciones de riesgo colectivo, emergencias, desastres y catástrofes de origen natural o provocados por la acción humana, con el fin de resguardar a las personas, sus bienes y ambiente a nivel nacional, regional, provincial y comunal tratando de alcanzar un desarrollo sustentable con comunidades resilientes y ser un referente en el manejo del ciclo de riesgos y emergencias.



Como parte de su trabajo la ONEMI es la encargada de liderar, a nivel nacional, regional y comunal, la interacción coordinada de un sistema que es denominado Sistema Nacional de Protección Civil de Chile, el que está integrado por autoridades y servicios públicos y privados, el mundo de la ciencia y la tecnología, incluyendo a las entidades de carácter voluntario y la comunidad organizada que, por mandato, capacidad, competencia, interés o vocación, pueden aportar a la gestión de las emergencias y que en definitiva son los

llamados a asumir la Protección Civil en Chile. En este sistema todos mantienen su propia estructura y tienen plena libertad para su organización, con el objetivo de lograr máxima eficiencia en el cumplimiento de sus tareas de prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación frente a un evento destructivo concurriendo, cada uno de ellos, con sus recursos humanos y técnicos especializados, en forma coordinada, según corresponda. Dada la envergadura de esta tarea, bajo la coordinación de la ONEMI se moviliza para ella recursos humanos, económicos, técnicos y de establecimiento de protocolos de comunicación.

6.1.5.2 MARCO JURÍDICO RELACIONADO CON DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Para regular y sostener el accionar de los organismos e instituciones de base que componen el Sistema Nacional de Protección Civil, existe un marco normativo y legal. En este sentido, los principales cuerpos jurídicos nacionales vigentes que entregan este marco regulatorio son los siguientes:

1. **LEY N° 16.282**³⁶, de fecha 28 de julio de 1965, del Ministerio de Hacienda, que *“Fija disposiciones para casos de sismos o catástrofes, establece normas para la reconstrucción de la zona afectada por el sismo de 28 de marzo de 1965 y modifica la Ley N° 16.250”*. Esta ley fija disposiciones permanentes para los casos de sismos o catástrofes, posibilitando al Presidente de la República a declarar mediante decreto fundado una zona afectada por catástrofe, señalando las comunas que hayan sido afectadas.
2. **DECRETO LEY N° 369**³⁷, de fecha 22 de marzo de 1974, del Ministerio del Interior, que *“Crea la Oficina Nacional de Emergencia, dependiente del Ministerio del Interior”*. Este Decreto crea la Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI, con el carácter de un servicio

³⁶ <https://www.leychile.cl/N?i=214428&f=1974-08-16&p=>

³⁷ <https://www.leychile.cl/N?i=6027&f=1989-08-29&p=>

público centralizado, dependiente del Ministerio del Interior y cuya misión es la planificación, coordinación y ejecución de las acciones destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de sismos o catástrofes. Además, previno que las funciones que competen al Ministerio del Interior, en virtud de lo dispuesto en el Título I de la citada Ley N° 16.282 de 1965 y sus modificaciones, serán ejercidas por éste a través de la ONEMI, con excepción, actualmente, de aquellas a que se refieren los artículos 61 y 70 de la citada Ley.

3. **DECRETO N° 509³⁸**, de fecha 11 de noviembre de 1983, del Ministerio del Interior, que *“Aprueba reglamento para la aplicación del Decreto Ley N° 369, de 1974”*. Este Decreto establece el reglamento para la aplicación del citado Decreto Ley N° 369 de 1974, del Ministerio del Interior.

4. **DECRETO N° 156³⁹**, de fecha 13 de junio de 2002, del Ministerio del Interior; Subsecretaría del Interior, que *“Aprueba plan nacional de protección civil, y deroga Decreto N°155, de 1977, que aprobó el plan nacional de emergencia”*. En este Decreto se plasma el marco conceptual y metodológico que sustenta el modelo de gestión del riesgo en Chile, y se entiende la Protección Civil como *“la protección a las personas, sus bienes y el ambiente”*, lo que se lleva a cabo a través de la gestión del riesgo.

Al respecto, este Plan Nacional de Protección Civil es, en definitiva:

- i) Un método para la gestión integral del riesgo, por tanto proporciona indicaciones para cubrir las fases y etapas del ciclo del riesgo, y es aplicable paso a paso, de acuerdo a las realidades específicas de distintas áreas geográficas.

- ii) Una planificación multisectorial de Protección Civil, destinada al desarrollo de acciones permanentes, para la prevención y atención de emergencias y/o desastres en el país.

³⁸ :<https://www.leychile.cl/N?i=13858&f=2002-06-13&p=>

³⁹ :<https://www.leychile.cl/N?i=199115&f=2015-09-21&p=>

- iii) Una base de estructuración para las coordinaciones entre los distintos sectores y actores.
 - iv) Una guía para delimitar las responsabilidades, tanto políticas, legales, científicas, técnicas como operativas del Sistema Nacional de Protección Civil, en cada una de las etapas del ciclo del manejo del riesgo.
 - v) Un marco nacional de gestión en Protección Civil que sirve de base estructurada para las planificaciones regionales, provinciales y comunales, según las respectivas realidades de riesgos y recursos disponibles.
 - vi) Una conjunción de herramientas para la normalización de los elementos básicos a considerar en un plan de respuesta ante emergencias y desastres.
5. **DECRETO N° 697⁴⁰**, de fecha 21 de septiembre de 2015, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que *“Modifica Decreto N° 156, de 2002, aprueba plan nacional de protección civil, y deroga Decreto N° 155, de 1977, que aprobó el plan nacional de emergencia”*.
6. **LEY N° 19.175**, de fecha 11 de noviembre de 1992, del Ministerio del Interior, *“Ley orgánica constitucional sobre gobierno y administración regional”*, con texto refundido por Decreto con Fuerza de Ley N° 1; Decreto con Fuerza de Ley N° 1-19.175⁴¹, de fecha 08 de noviembre de 2005, del Ministerio del Interior; Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, que *“Fija el texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la Ley N° 19.175, orgánica constitucional sobre gobierno y administración regional”*, que ha asignado expresamente a los Intendentes y Gobernadores la función de adoptar todas las medidas necesarias para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe, en conformidad a la Ley, y

⁴⁰ :<https://www.leychile.cl/N?i=1082002&f=2015-09-21&p=>

⁴¹ <https://www.leychile.cl/N?i=243771&f=2016-10-15&p=>

desarrollar programas de prevención y protección ante situaciones de desastre, sin perjuicio de las atribuciones de las autoridades nacionales competentes.

7. **LEY N° 18.695**, de fecha 31 de marzo de 1988, del Ministerio del Interior, “Ley orgánica constitucional de municipalidades”, con texto refundido por Decreto con Fuerza de Ley N° 1⁴², de fecha 26 de julio de 2006, del Ministerio del Interior; Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, que *“Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.695, orgánica constitucional de municipalidades”*, que dispone que estas corporaciones autónomas de derecho público pueden desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado de Chile, funciones relacionadas con la prevención de riesgos y la prestación de auxilio en situaciones de emergencia. Resulta pertinente resaltar que las municipalidades deberán actuar, en todo caso, dentro del marco de los planes nacionales y regionales que regulen la respectiva actividad (artículo 7 del instrumento mencionado).

8. **DECRETO N° 38⁴³**, de fecha 18 de marzo de 2011, del Ministerio del Interior, que *“Modifica Decreto Supremo N° 156, de 2002, del Ministerio del Interior, y determina constitución de los comités de operaciones de emergencias”*. Este Decreto indica, asimismo, que *“Deberá constituirse un Comité Nacional de Operaciones de Emergencia, cuando se registren emergencias, desastres o catástrofes que provoquen daños de consideración en las personas y/o bienes, que afecten a todo o parte del territorio nacional, entendiéndose por tal cuando se vean involucradas una o dos más regiones del país, o bien, en el caso que, afectándose a una o más comunas de una misma región, el Ministro del Interior resuelva que el siniestro provoca un alto impacto en la población, atendida la magnitud del mismo”*.

⁴² <https://www.leychile.cl/N?i=251693&f=2016-12-06&p=>

⁴³ <https://www.leychile.cl/N?i=1023837&f=2011-03-18&p=>

Finalmente es útil señalar que, en cumplimiento de lo establecido en la antes citada Ley N° 16.282 de 1965, artículo 22 y en el citado Decreto Ley N° 369 de 1974, artículo 11, el Reglamento de la Ley Orgánica de la ONEMI (Decreto N° 509 de 1983, del Ministerio del Interior) dispuso la constitución de los denominados Comités de Emergencia Regionales, Provinciales y Comunales, con el carácter de comisiones de trabajo permanentes, presididos por el Intendente, Gobernador o Alcalde respectivo y, además, la constitución de los Centros de Operaciones de Emergencia que corresponden al lugar o espacio físico que debe ser habilitado por la respectiva autoridad regional, provincial y comunal para que se constituyan en él, en su oportunidad específica, las personas encargadas de administrar las emergencias o desastres que se produzcan y de adoptar o proponer, según proceda, las medidas de solución que de tales eventos se deriven (artículos 27, 28 y 29 del instrumento mencionado).

6.1.5.3 INSTITUCIONES DEL ESTADO DE CHILE QUE SON ACTORES Y TIENEN INJERENCIA EN LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

En materia de las sustancias químicas, incluyendo su relación con la temática de la gestión del riesgo y manejo de las sustancias químicas para evitar y/o reducir los impactos de los desastres industriales con sustancias químicas involucradas, existen varias instituciones u organismos del Estado de Chile que tienen responsabilidades. Entre estas se encuentran:

1. **MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MMA)**⁴⁴: Es la Secretaría de Estado encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa. En particular y, en el tema de las sustancias peligrosas, el Ministerio del Medio Ambiente tiene responsabilidad sobre las diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias peligrosas, específicamente en los siguientes temas:

⁴⁴ <http://portal.mma.gob.cl/>

- i) Proponer las políticas ambientales e informar periódicamente sobre sus avances y cumplimientos (letra a. del artículo 70 de la Ley N° 19.30045, de fecha 09 de marzo de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que “Aprueba Ley sobre bases generales del medio ambiente”).
- ii) Velar por el cumplimiento de las convenciones internacionales en que Chile sea parte en materia ambiental, y ejercer la calidad de contraparte administrativa, científica o técnica de tales convenciones, sin perjuicio de las facultades del Ministerio de Relaciones Exteriores (letra d. del artículo 70 de la Ley N° 19.300 de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia). Por ejemplo, coordinar el Comité Nacional Asesor de la Agenda Química Internacional⁴⁶, el cual tienen como objeto asesorar y servir de instancia de coordinación a las distintas instituciones vinculadas a la gestión de las sustancias químicas, y en especial al Ministerio de Relaciones Exteriores y al Ministerio de Medio Ambiente. Este Comité deberá estar integrado por las siguientes personas: El Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, quien lo presidirá (artículo 2º, incisos primero y segundo).
- iii) Proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados, así como la evaluación del riesgo de productos químicos, organismos genéticamente modificados y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente (letra g. del artículo 70 de la Ley N° 19.300 de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).
- iv) Coordinar el proceso de generación de las normas de calidad ambiental, de emisión y de planes de prevención y/o descontaminación, determinando los programas para su cumplimiento (letra n. del artículo 70 de la Ley N° 19.300 de 1994, Ministerio Secretaría General de la Presidencia).

⁴⁵ <http://www.leychile.cl/N?i=30667&f=2010-11-13&p=>

⁴⁶ D.S N° 184/2000

2. **MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL**⁴⁷: Es el órgano superior de colaboración del Presidente de la República en las funciones de gobierno y administración de la Defensa Nacional, a fin de garantizar una seguridad exterior de Chile estable en beneficio de nuestro permanente progreso y desarrollo como sociedad. Este Ministerio, a través de la Dirección General de Movilización Nacional, está a cargo de la supervigilancia y control de las armas, explosivos, fuegos artificiales y artículos pirotécnicos y otros elementos similares de que trata la Ley N° 17.798, de fecha 21 de octubre de 1972, del Ministerio de Defensa Nacional, que *“Establece el control de armas”* y sus modificaciones, con texto refundido por Decreto N° 400⁴⁸, de fecha 13 de abril de 1978, del Ministerio de Defensa Nacional, que *“Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°17.798, sobre control de armas”*.
Por otra parte, el Título Séptimo (De los Explosivos y Productos Químicos) del Decreto N° 77⁴⁹, de fecha 14 de agosto de 1982, del Ministerio de Defensa Nacional; Subsecretaría de Guerra, que *“Aprueba reglamento complementario de la Ley N° 17.798, que establece el control de armas y explosivos”*, señala que la Dirección General de Movilización Nacional se preocupará de establecer y mantener actualizado un listado nacional de explosivos y productos químicos utilizados en la fabricación de los explosivos.
3. **DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIZACIÓN NACIONAL (DGMN)**⁵⁰: Es un servicio público asesor del Ministerio de Defensa Nacional que tiene por misión dirigir y controlar el cumplimiento de la normativa legal bajo su competencia, contribuyendo con la defensa nacional mediante la observancia de las disposiciones relativas a reclutamiento y movilización de las Fuerzas Armadas, colaborando con la seguridad pública a través del control de armas y explosivos, control de artes marciales, control del tiro ciudadano y constituyéndose como autoridad nacional en la aplicación de la convención de armas químicas y biológicas, con el propósito de responder a los requerimientos de las instituciones de la defensa, organismos públicos y privados y la

⁴⁷ [http:// www.defensa.gob.cl/](http://www.defensa.gob.cl/)

⁴⁸ <https://www.leychile.cl/N?i=13031&f=2015-02-06&p=>

⁴⁹ <https://www.leychile.cl/N?i=8799&f=2008-05-13&p=>

⁵⁰ <http://www.dgmn.cl/>

ciudadanía en general, garantizando calidad, confiabilidad, oportunidad y excelencia en los servicios otorgados.

4. **DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO Y MARINA MERCANTE (DIRECTEMAR)**⁵¹: Es el organismo de alto nivel de la Armada de Chile que tiene por misión cautelar el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales vigentes, para dar seguridad a la navegación, proteger la vida humana en el mar, preservar el medio ambiente acuático, los recursos naturales marinos y fiscalizar las actividades que se desarrollan en el ámbito marítimo de su jurisdicción, con el propósito de contribuir al desarrollo marítimo de la Nación. Este organismo de la Armada, ejerce la administración marítima del litoral y aguas sometidas a jurisdicción nacional, y controla técnica y profesionalmente a la Marina Mercante Nacional y las demás actividades marítimas nacionales.

Dentro de las reparticiones que están bajo la DIRECTEMAR se encuentran las Gobernaciones Marítimas (GG.MM.) que cumplen funciones delegadas en sus respectivas áreas jurisdiccionales. Ellas son: Arica, Iquique, Antofagasta, Caldera, Hanga Roa, Coquimbo, Valparaíso, San Antonio, Talcahuano, Valdivia, Puerto Montt, Castro, Aysén, Punta Arenas, Puerto Williams y Antártica Chilena.

5. **MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA**⁵²: Es la Secretaría de Estado encargada de los asuntos relativos al orden público y la seguridad pública interior, para cuyos efectos concentra la decisión política en estas materias, y coordina, evalúa y controla la ejecución de planes y programas que desarrollen los demás ministerios y servicios públicos en materia de prevención y control de la delincuencia, rehabilitación de infractores de ley y su reinserción social, en la forma que establece la Ley y dentro del marco de la Política Nacional de Seguridad Pública Interior⁵³; asimismo, le corresponde la gestión de los asuntos y procesos administrativos que las

⁵¹ <https://www.directemar.cl/>

⁵² <http://www.interior.gob.cl/>

⁵³ <http://www.seguridadpublica.gov.cl/media/2014/10/Plan-Nacional.pdf>

Fuerzas de Orden y Seguridad Pública requieran para el cumplimiento de sus funciones y que sean de su competencia. Como encargado del gobierno interior le corresponde supervisar a los intendentes regionales y gobernadores provinciales.

6. **OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA (ONEMI)**⁵⁴: Es el organismo técnico del Estado de Chile encargado de la coordinación del Sistema Nacional de Protección Civil. Su misión es el de planificar, coordinar y ejecutar las actividades destinadas a la prevención, mitigación, alerta, respuesta y rehabilitación que demanda el funcionamiento del Sistema Nacional de Protección Civil frente a amenazas y situaciones de emergencias, desastres y catástrofes; con el fin de resguardar a las personas, sus bienes y ambiente a nivel nacional, regional, provincial y comunal. En este sentido, la ONEMI tiene la tarea de asesorar, guiar, coordinar, evaluar y controlar el ejercicio eficiente y eficaz de la gestión permanente del Estado de Chile en la planificación y coordinación de los recursos públicos y privados destinados a la prevención y atención de emergencias y desastres de origen natural o provocados por la acción humana, proporcionando a los Ministerios, Intendencias, Gobernaciones, Municipios y organismos de Protección Civil de los niveles Nacional, Regional, Provincial y Comunal, modelos de gestión permanente y participativos para la Administración de Riesgos.

7. **MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)**⁵⁵: Es la Secretaría de Estado encargada de formular y fijar las políticas de salud que se desarrollan dentro del territorio nacional. Entre sus variadas funciones y objetivos tiene la facultad de reglamentar todas las etapas del ciclo de vida de las sustancias tóxicas y peligrosas para la salud; es decir, las condiciones en que puede realizar la producción, importación, expendio, tenencia, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos peligrosos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente; explosivos de uso pirotécnico y demás sustancias que signifiquen un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales (artículo 90 del

⁵⁴ <http://www.onemi.cl>

⁵⁵ <http://web.minsal.cl/>

Decreto con Fuerza de Ley N° 725⁵⁶, de fecha 31 de enero de 1968, del Ministerio de Salud, “*Código Sanitario*”). De la misma manera, este Ministerio tiene la facultad de reglamentar las condiciones en que se podrá realizar la fabricación, importación, almacenamiento, envase, distribución, o expendio a cualquier título, manipulación, formulación, uso o aplicación, de los pesticidas para uso sanitario y doméstico, así como la manipulación de los que puedan afectar la salud del hombre (artículo 91 del “*Código Sanitario*”).

8. **SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG)**⁵⁷: Es el organismo del Estado de Chile, dependiente del Ministerio de Agricultura, encargado de apoyar el desarrollo de la agricultura, los bosques y la ganadería, a través de la protección y mejoramiento de la salud de los animales y vegetales. Tiene la facultad para reglamentar y controlar los diversos aspectos que dicen relación con los plaguicidas de uso agrícola. La normativa emanada de este organismo está orientada a establecer las regulaciones, restricciones y prohibiciones relacionadas con la fabricación, importación, distribución, venta y aplicación de estos productos, con el objeto de propender el empleo correcto y eficiente de ellos en la protección de los cultivos, con riesgo mínimo para la salud humana, flora, fauna y medio ambiente.

9. **DIRECCIÓN DEL TRABAJO**⁵⁸: Es un servicio público descentralizado, supervigilado por el Presidente de la República, a través del Ministerio del Trabajo y Previsión Social encargado, entre otros, de fiscalizar el cumplimiento de las normas laborales, previsionales y de higiene y seguridad en el trabajo, y de efectuar acciones tendientes a prevenir y resolver los conflictos del trabajo. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el Decreto con Fuerza de Ley N° 2⁵⁹, de fecha 29 de septiembre de 1967, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que “*Dispone la reestructuración y fija funciones de la Dirección del Trabajo*”, y a lo establecido en el Decreto con Fuerza

⁵⁶ <https://www.leychile.cl/N?i=5595&f=2016-01-26&p=>

⁵⁷ <http://www.sag.gob.cl/>

⁵⁸ <http://www.dt.gob.cl/1601/w3-channel.html>

⁵⁹ <https://www.leychile.cl/N?i=3485&f=1996-12-04&p=>

de Ley N° 1⁶⁰, de fecha 16 de enero de 2003, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo, que *“Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Código del Trabajo”* y otras normas complementarias.

En lo que a materia de seguridad y salud se refiere, inserta en las relaciones laborales, es competencia directa de la dirección del trabajo velar porque las medidas que debe adoptar el empleador para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, sean las adecuadas. Para lograrlo, esta Dirección tiene una amplia facultad para fiscalizar el no uso, mal uso o uso inadecuado, por parte de los trabajadores, de los dispositivos de protección para cubrir el riesgo que implica el manejo de toda sustancia, energía, artefacto, elemento o aparato que tenga la potencialidad de causarle daño, ya sea a su salud o vida, pudiendo, ante riesgo inminente que atente contra el bien protegido, suspender las actividades por el tiempo en que persista esta situación.

10. **MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES (MINTRATEL)**⁶¹: Es la Secretaría de Estado que tiene como principales funciones proponer las políticas nacionales en materias de transportes y telecomunicaciones, de acuerdo a las directrices del Gobierno y ejercer la dirección y control de su puesta en práctica; supervisar las empresas públicas y privadas que operen medios de transportes y comunicaciones en el país, y coordinar y promover el desarrollo de estas actividades y controlar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas pertinentes. En materia de sustancias peligrosas este ministerio reglamenta su transporte mediante el Decreto N° 298⁶², de fecha 11 de febrero de 1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que *“Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”*, teniendo la facultad para restringir el tránsito de cargas peligrosas, en forma permanente o transitoria, por determinadas vías.

⁶⁰ <https://www.leychile.cl/N?i=207436&f=2017-04-28&p=>

⁶¹ <http://www.mtt.gob.cl/>

⁶² <https://www.leychile.cl/N?i=12087&f=2002-02-02&p=>

11. **SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN)**⁶³: Es el organismo técnico dependiente del Ministerio de Minería, a cargo de generar y disponer de información de geología básica y de recursos y peligros geológicos del territorio nacional, para el bienestar de la ciudadanía y al servicio de los requerimientos del país, y de regular y fiscalizar el cumplimiento de estándares y normativas en materia de seguridad y propiedad minera, para contribuir al desarrollo de una actividad minera sustentable y socialmente responsable. En cuanto a las normas referidas a la higiene y seguridad en la industria extractiva minera, el organismo tiene la función de fiscalizar y controlar lo establecido en el Decreto N° 72⁶⁴, de fecha 27 de enero de 1986, del Ministerio de Minería, que “*Aprueba Reglamento de Seguridad Minera*”.

6.1.5.4 EL ACCIONAR DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

En acuerdo y sustentado en todo lo anterior, el accionar del Sistema Nacional de Protección Civil es ejecutado y desarrollado en subsistemas a nivel comunal, provincial, regional y nacional cada uno de los cuales es presidido por su respectiva autoridad y coordinado, además, por Directores de Protección Civil y Emergencia en los niveles regionales, provinciales y comunales.

Cada subsistema se expresa conformado como un Comité de Protección Civil comunal, provincial, regional y nacional en el ámbito de la prevención, del que se desprende el Comité de Operaciones de Emergencia comunal, provincial, regional y nacional que se materializa en las situaciones de respuesta a las emergencias (COE).

Para sus trabajos, los niveles regionales, provinciales y comunales del Sistema Nacional de Protección Civil se deben coordinar, efectivamente, con los organismos de protección civil de su respectiva área jurisdiccional y, para lograr aquello, es que la coordinación se

⁶³ <http://www.sernageomin.cl/index.php>

⁶⁴ <https://www.leychile.cl/N?i=8704&f=2001-05-26&p=>

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

establece por medio de los mandos de autoridad, coordinación y técnico. La coordinación anterior se muestra en la siguiente figura N° 7:

Figura 7. “Coordinación nacional de respuesta a emergencias”

NIVEL MANDO	NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIAL	COMUNAL
AUTORIDAD	Ministro del Interior y Seguridad Pública	Intendente Regional	Gobernador Provincial	Alcalde
COORDINACIÓN	Director Nacional de la ONEMI	Director Regional de la ONEMI	Directores de Protección Civil y Emergencia y Gobernaciones Provinciales	Encargado Comunal de Protección Civil y Emergencia
TÉCNICO	De acuerdo al tipo de Evento y sus derivaciones	De acuerdo al tipo de evento y sus derivaciones	De acuerdo al tipo de evento y sus derivaciones	De acuerdo al tipo de evento y sus derivaciones

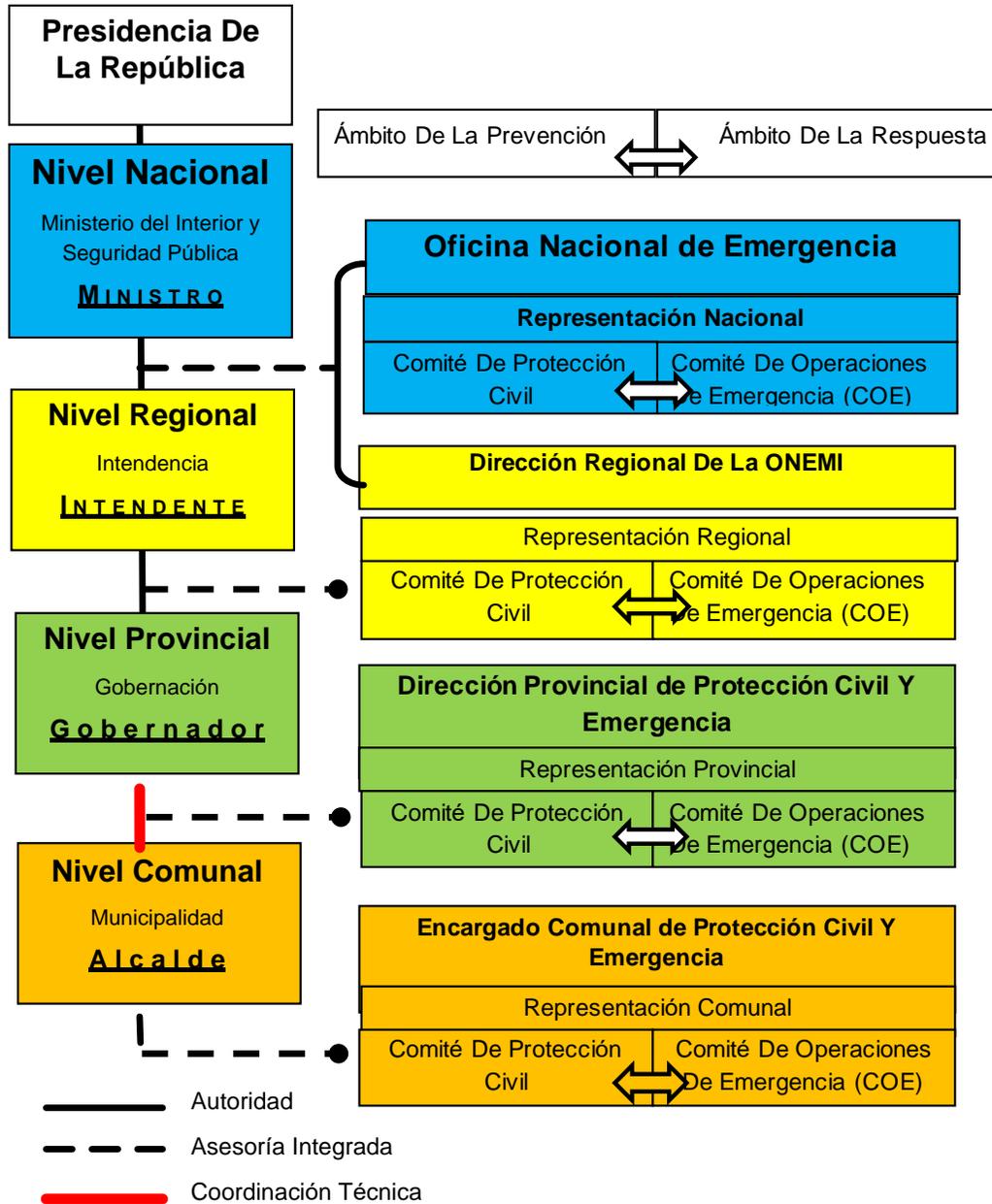
En cada uno de estos niveles de actuación y bajo los respectivos mandos señalados, el Sistema Nacional de Protección Civil debe realizar una gestión integrada del riesgo que supone roles y funciones para todos los integrantes del sistema, según se muestra en la siguiente figura N° 8:

Figura 8. Roles y funciones de cada actor relacionado con la gestión de emergencias

ROLES FUNCIONES	DE DIAGNÓSTICO	DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN
AUTORIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS	Evaluación técnica de riesgos; información oficial de eventos registrados, de recursos y de capacidades	Coordinación global del proceso; gestión de recursos
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Investigación y estudios sobre Amenazas y Vulnerabilidades; Análisis científicos	Ejecución y disposición de estudios de riesgos sobre múltiples factores de amenaza y vulnerabilidad
COMUNIDAD ORGANIZADA	Memoria histórica sobre impactos de eventos registrados. Información sobre su Percepción del peligro	Multiplicación; participación global. Integración directa y compromiso de auto-protección a partir de la acción colectiva

La orgánica del Sistema Nacional de Protección Civil está estructurada de acuerdo a la organización administrativa del país y su organigrama se presenta en la siguiente figura N° 9:

Figura 9. "Orgánica del Sistema Nacional de Protección Civil"



Considerando que se señala y se sitúa al Proceso APELL en un contexto principalmente local, es que es importante señalar que el Sistema Nacional de Protección Civil a nivel local, el que corresponde al nivel comunal o municipal, contempla 2 instancias de trabajo que son el preventivo y el de respuesta a la emergencia.

En el ámbito preventivo, en el nivel local se establece el Comité de Protección Civil Municipal, que se organiza antes de la emergencia) y en el cual se convocan a los actores de origen público, privado y/o de la comunidad organizada para la organización y preparación en el ámbito local de la gestión integral del riesgo. El cumplimiento de este objetivo debe realizarse mediante el desarrollo de:

1. Trabajos multidisciplinarios, a través de aportes de variadas disciplinas, técnicas y ciencias aplicadas);
2. Trabajos interdisciplinarios, a través de la aplicación conjunta de las distintas disciplinas, técnicas y ciencias;
3. Trabajos intersectoriales, a través de la gestión coordinada de todos los organismos públicos y privados que directa e indirectamente puedan aportar frente al manejo del riesgo) y;
4. Trabajo participativo con aporte permanente de la visión y el compromiso de la comunidad organizada, en la gestión local de seguridad).

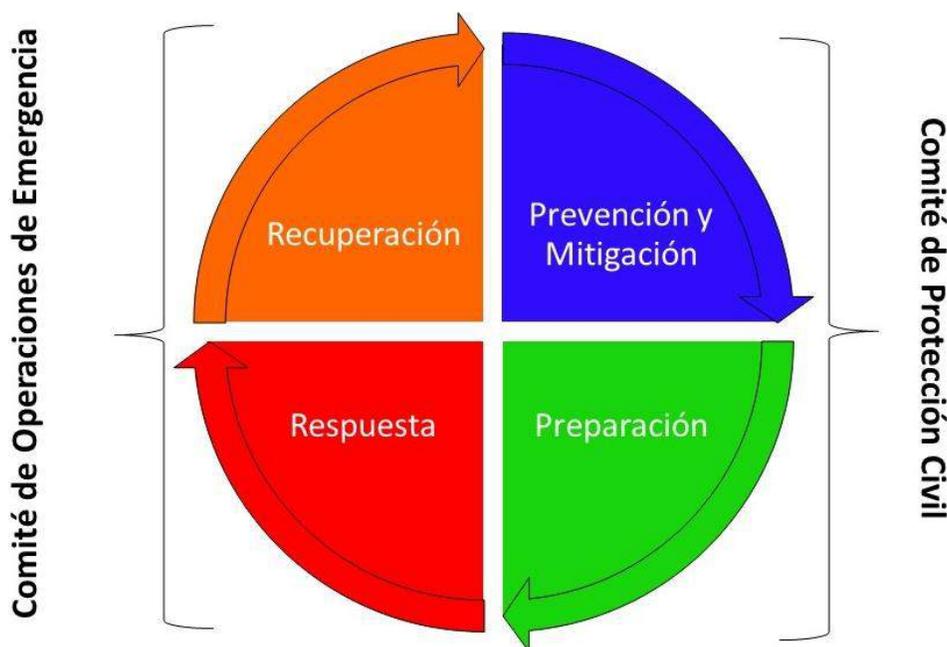
Específicamente, en el Decreto N° 697/2015 del Ministerio del Interior, se especifica que: “Deberán estar representados en estos Comités los servicios, organismos, cada una de las ramas de las Fuerzas Armadas y Carabineros del área jurisdiccional respectiva, e instituciones de los sectores públicos y privados que, por naturaleza de sus funciones e importancia de sus recursos humanos y materiales disponibles, sean necesarios para la prevención de riesgos y solución de los problemas derivados de emergencias, desastres y catástrofes”.

En el ámbito de la respuesta; es decir, durante y después de la emergencia, se deberá constituir el Comité de Operaciones de Emergencia (COE), en el cual se convocarán a

aquellos organismos que están definidos en el Decreto Nº 697/2015 del Ministerio del Interior...”éstos representan a las entidades, organismos, servicios del Sistema de Protección Civil, cuyos recursos humanos, técnicos y materiales sean necesarios de coordinar para la Respuesta y la Rehabilitación ante la ocurrencia de un evento adverso o destructivo, sea éste emergencia, desastre o catástrofe en su respectiva área jurisdiccional.”

Es importante mencionar, que dentro del Sistema Nacional de Protección Civil, uno de los aspectos relevantes es el ciclo de una Emergencia, cuyo esquema general se presenta a continuación:

Figura 10. “Ciclo de una Emergencia”



Tanto la respuesta a la emergencia y la recuperación son etapas, dentro del ciclo de una emergencia, que generan los mayores gastos económicos. Estos gastos pueden ser menores, en la medida que las acciones ejecutadas en la etapa de prevención y mitigación sean lo más costo eficientes.

6.1.5.5 EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL EN LA COMUNA DE CORONEL PARA LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL RIESGO

El ámbito local del Sistema Nacional de Protección Civil se concentra, como se desprende de contenido del punto anterior, en la Ilustre Municipalidad de Coronel, donde el principal instrumento de gestión de emergencias comunal es el “Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel”. A continuación, se describe cómo opera el nivel comunal del Sistema Nacional de Protección Civil en la comuna de Coronel.

6.1.5.5.1 COMITÉ DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA COMUNA DE CORONEL Y EL PLAN DE EMERGENCIAS Y PROTECCIÓN CIVIL DE CORONEL

De acuerdo al Plan Nacional de Protección Civil, el Comité de Protección Civil lo deben integrar instituciones y organismos públicos y privados, que por mandato legal, competencia o interés, puedan aportar a la gestión de protección civil. Deben constituirse comités de protección civil a nivel nacional y en cada región, provincia y comuna del país, siendo presididos cada uno de ellos, según corresponda, por el Ministro del Interior, por el intendente regional, gobernador provincial y alcalde respectivos, quienes tendrán la facultad de fijar, por resolución fundada, las normas especiales de funcionamiento de los mismos, convocar a los miembros que los integrarán y el orden de subrogación.

Deberán estar representados en estos Comités los servicios, organismos, cada una de las ramas de las Fuerzas Armadas y Carabineros del área jurisdiccional respectiva, e instituciones de los sectores públicos y privados que, por la naturaleza de sus funciones e importancia de sus recursos humanos y materiales disponibles, sean necesarios para la prevención de riesgos y solución de los problemas derivados de emergencias, desastres y catástrofes.

Actuará como Secretario Ejecutivo de cada uno de estos Comités el funcionario del respectivo nivel político-administrativo que la correspondiente autoridad designe, mediante decreto o resolución, como “Director Nacional”, “Director Regional”, “Director Provincial”, “Director Comunal” de Protección Civil y Emergencia, quien será el asesor directo de aquella en todo lo relacionado con la organización, coordinación y ejecución de

las actividades destinadas a prevenir, mitigar, preparar, atender y solucionar los problemas derivados de emergencias, desastres y catástrofes que puedan ocurrir u ocurran en su respectiva área jurisdiccional.

Los Comités de Protección Civil, como órganos de trabajo permanente, se constituyen en Comités de Operaciones de Emergencia (COE), cuando se registran emergencias, desastres o catástrofes en su respectiva área jurisdiccional. Los COE representan a las entidades, organismos, servicios del Sistema de Protección Civil, cuyos recursos humanos, técnicos y materiales sean necesarios de coordinar para **la respuesta y la rehabilitación** ante la ocurrencia de un evento adverso o destructivo, sea éste emergencia, desastre o catástrofe en su respectiva área jurisdiccional.

Para el caso particular de la comuna de Coronel, el accionar del Comité de Protección Civil frente a situaciones de emergencias queda establecido en el Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel (ver Anexo N° 2).

El Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel, su objetivo general es prevenir o reducir los efectos directos o indirectos de situaciones de riesgo, emergencias y desastres y/o eventos adversos. Esto, a través del establecimiento de un Plan de Acción comunal que dé respuesta a estas situaciones de riesgos, emergencias y desastres y/o eventos adversos que amenazan la seguridad e integridad de los habitantes de la comuna de Coronel, el cual debe ser abordado por el Comité de Protección Civil comunal a cargo de la Ilustre Municipalidad de Coronel, quien debe implementarlo a través de un trabajo participativo que debe ser realizado con los diferentes actores locales convocados a constituir este Comité de Protección Civil comunal, y tendiente a generar las acciones más apropiadas para responder ante los eventos adversos.

Los objetivos específicos del Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel son los siguientes:

- Garantizar la coordinación de las instituciones convocadas para el manejo y la atención de los riesgos, emergencias y desastres a nivel local.

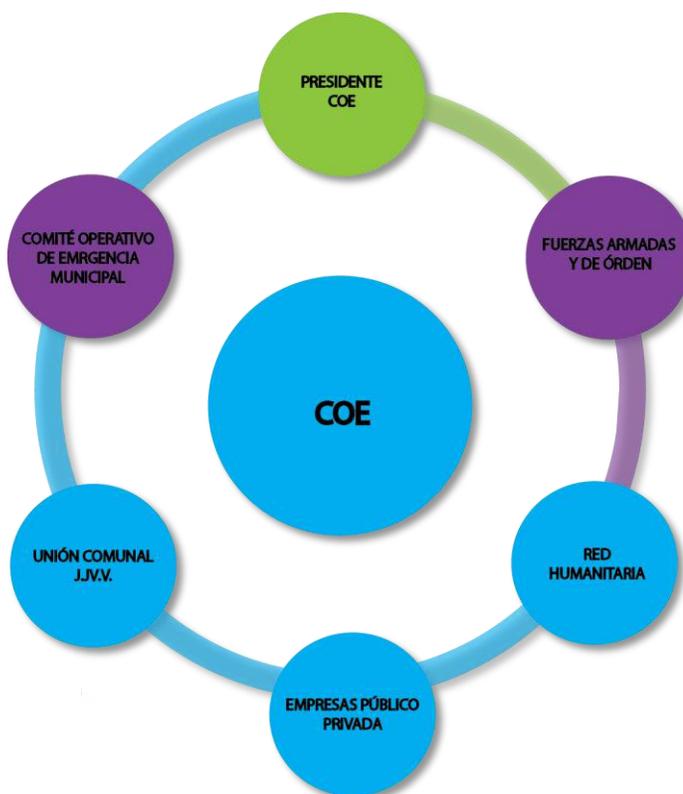
Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Definir las competencias y las responsabilidades institucionales antes, durante y después de ocurrido un evento adverso.
- Atender de manera oportuna y unificada el impacto generado por un riesgo, emergencia o desastre.
- Velar por la seguridad e integridad de los habitantes de la comuna de Coronel.
- Generar acciones de preparación para la respuesta a la dinámica del riesgo, emergencias o desastres.

Respecto al Comité de Protección Civil de la comuna de Coronel, en la siguiente figura se presenta su estructura:

Figura 11. “Estructura del Comité de Protección Civil de Coronel”



6.1.5.5.1.1 INTEGRANTES DEL COMITÉ DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA COMUNA DE CORONEL

Los integrantes del Comité de Protección Civil de la comuna de Coronel son los siguientes:

1. ADMINISTRADOR MUNICIPAL:

- Departamento de Informática.
- Departamento de Transporte.
- Administración de Recintos Deportivos

2. DIRECTOR(A) DE ASESORÍA JURÍDICA.

3. DIRECTOR(A) DE COMUNICACIÓN Y R.R.P.P.

4. DIRECTOR(A) DE DESARROLLO COMUNITARIO (DIDECO):

- Subdirección de Organizaciones Comunitarias.
- Departamento Protección Social (Atención de Emergencias).
- Departamento de Programas de Gobierno.

5. DIRECTOR(A) DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS:

- Departamento de R.R.S.S.
- Departamento de Adquisiciones.
- Servicios Generales.
- Encargado Bodega Municipal.

6. DIRECTOR(A) DE OBRAS MUNICIPALES:

- Departamento de Ejecución de Obras.
- Directora(a) Secretaría de Planificación SECPLAN.
- Director(a) Aseo y Ornato.

7. FUERZAS ARMADAS Y DE ORDEN:

- Ejército de Chile.
- Armada de Chile.
- Carabineros de Chile.
- Policía de Investigaciones.
- Gendarmería de Chile.

8. VOLUNTARIADO:

- Cuerpo de Bomberos
- Cruz Roja.
- Defensa Civil.

9. CAPITANÍA DEL PUERTO DE CORONEL.

10. PUERTO DE CORONEL.

11. HOSPITAL SAN JOSÉ.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Por otra parte, el Comité de Protección Civil estableció dividir la comuna de Coronel en 3 sectores, de tal manera de enfrentar todo tipo de evento adverso en forma más eficiente, incorporando medidas de evacuación. Cada uno de estos sectores quedó a cargo del cuerpo de Bomberos, de Carabineros y de la Policía de Investigaciones de Chile (PDI), tal como se presenta en la Tabla N° 13, a continuación:

Tabla N° 13. “Sectores a cargo de Bomberos, Carabineros y PDI”

Bomberos	Carabineros	PDI
<ul style="list-style-type: none">• Buen Retiro• Leandro Moreno Capataces Colcura• Pobl. Rubén Caro• Huertos Familiares• Escuadrón Sur• Jorge Alessandri Parque Industrial I y II	<ul style="list-style-type: none">• Sector Lo Rojas• Sector Schwager• Sector Maule	<ul style="list-style-type: none">• Limite Comunal Playa Blanca• El Pueblito• Población Laurie• Población Playa Sur• Sector Sur de Coronel

A continuación, se presenta un mapa con la sectorización que se ha adoptado en el borde costero, para la actuación más eficiente de las instituciones antes señaladas.

Figura 12. “Mapa sectorizado del borde costero a evacuar en caso de un evento adverso”

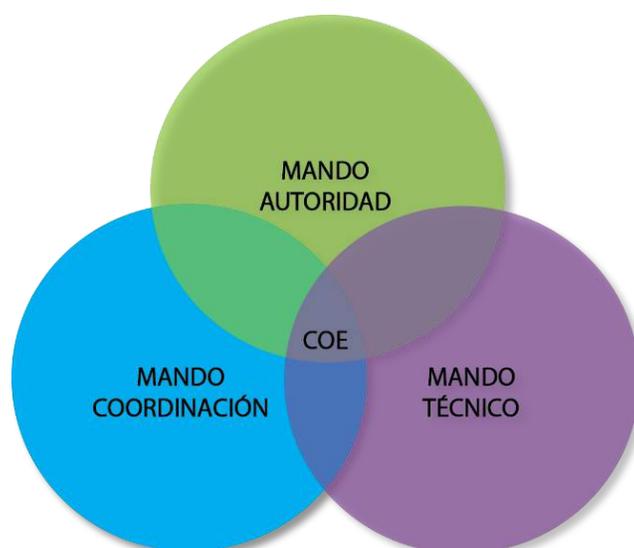


La sectorización establecida en el Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel, establece patrones de evacuación que al parecer (no está claramente el objetivo de esta sectorización) obedece a una evacuación en caso de Tsunami. Para una respuesta a emergencias en el marco de un Proceso APELL, esta sectorización no tiene una utilidad práctica, puesto que en una respuesta a incidentes tecnológicos la evacuación que posiblemente se necesite está en función de parámetros geográficos y ambientales, y coordinada por las instituciones que constituyen el denominado ABC de la respuesta a emergencias; es decir, Ambulancia (Redes Asistenciales), Bomberos y Carabineros. De acuerdo a esto, la actuación del ABC de la emergencia debe ser conjunta y no por separado como lo señala el citado Plan Comunal.

6.1.5.5.2 ROLES Y FUNCIONES DEL COE DE LA COMUNA DE CORONEL

De acuerdo a la estructura organizacional que responde a la funcionalidad del Sistema Regional de Protección Civil, existen 3 mandos (ver figura N° 12) en el COE que si bien no se someten a una subordinación formal, se acogen a las decisiones tomadas por el Comité de Protección Civil, quien define la participación de las instituciones locales involucradas en el COE, dependiendo de la dinámica de la situación específica que esté generando el evento adverso y según el impacto y las necesidades que se presenten.

Figura 13. “Mandos del COE”



A continuación, se describen cada una de las funciones y atribuciones para cada mando.

1. **MANDO AUTORIDAD POLÍTICA:** Está radicado en la autoridad comunal; es decir, en el Señor Alcalde de la comuna quien apoyado en la normativa nacional y leyes vigentes, facilita las acciones de respuesta frente a los riesgos, emergencias y desastres ocurridas en el territorio comunal. Específicamente sus funciones son las siguientes:

- i) Ejercer la presidencia del Comité de Operaciones de Emergencias.
 - ii) Ordenar la activación y finalización de la emergencia, una vez suscitado y declarado el evento adverso.
 - iii) Ser el representante y voz oficial del COE, responsable de informar a la comunidad el desarrollo del evento adverso, mediante los medios de comunicación disponibles.
 - iv) Socializar con el Comité de Protección Civil los planes y estrategias planteadas por la autoridad nacional y regional, respecto de las emergencias y desastres que ocurran en la comuna de Coronel.
 - v) Promover la capacitación permanente de las instituciones que participan del Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel, como también de la comunidad en general.
2. **MANDO DE COORDINACIÓN:** Está radicado en el Jefe del Departamento de Protección Civil y Emergencia comunal, quien debe responder a las estrategias canalizadas y a la ejecución de las acciones sugeridas para atender los riesgos, emergencias o desastres, basados en la información y evaluación entregada por el mando técnico. Esta persona es el encargado operativo de emergencias. Específicamente sus funciones son las siguientes:
- i) Asesorar al Señor Alcalde en la planificación, coordinación organización y apoyo en actividades de prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción en situaciones de emergencia y desastres.
 - ii) Organizar el Comité Comunal de Protección Civil y el COE ejercido por el mando técnico y sus respectivas Comisiones de Trabajo. No se debe olvidar que el Comité Comunal de Protección Civil es el organismo que sesiona planificadamente para analizar los riesgos y actuar en forma preventiva para enfrentar las emergencias y es equivalente al Comité de Protección Civil a nivel nacional.

- iii) Mantener el catastro actualizado de los recursos disponibles de cada uno de los organismos e instituciones participantes del COE.
 - iv) Confeccionar planes de evacuación en base a posibles eventos adversos que puedan ocurrir en la comuna, de acuerdo a los estudios fundados de riesgo.
3. **MANDO TÉCNICO:** Es ejercido por las organizaciones e instituciones convocadas por el COE, manteniendo sus propias estructuras. Tienen plena libertad para adecuar su organización, con el objetivo de lograr máxima eficiencia en el cumplimiento de sus tareas a ejecutar en las fases de prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, según corresponda, que para ser eficaces requieren trabajar coordinadamente en los equipos multidisciplinarios e interinstitucionales asumiendo un rol y funciones específicas.

6.1.5.5.3 CONCLUSIONES

En la comuna de Coronel, el Comité de Protección Civil es el COE, lo que implica que toda la parte de preparación y prevención no se estaría realizando, porque el COE sólo actúa durante y después de una emergencia. Adicionalmente, en el COE no están todas las instituciones y organismos públicos y privados, que por mandato legal, competencia o interés puedan aportar a la gestión de protección civil sino que sólo algunos.

Específicamente, las únicas que participan de forma directa cuando se convoca al COE, en el caso de la respuesta a las emergencias con sustancias químicas, son: el cuerpo de Bomberos, la Capitanía de Puerto cuando el evento corresponde a su jurisdicción, y el Hospital San José en el caso de que existiera algún lesionado.

La información anterior, se extrajo íntegramente del Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel vigente, y complementada con lo señalado por los representantes de la Ilustre Municipalidad de Coronel.

En la actualidad, esta información se encuentra en análisis considerando las nuevas directrices y medidas desarrolladas por el Oficina de Protección Civil y Emergencia de la

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Municipalidad. Asimismo, y considerando la información que se ha levantado en el presente estudio, se encuentra en análisis por parte de la citada Oficina, corregir las discrepancias que existen en el Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel vigente, en cuanto a las definiciones y los roles del Comité de Protección Civil y del Comité de Operaciones de Emergencia.

Finalmente es importante mencionar que la gestión de emergencia por parte de la Ilustre Municipalidad de Coronel se ha relevado con mucha fuerza en el último tiempo. Esto se ha traducido en un aumento de los recursos humanos y físicos que se están destinados a desarrollar un trabajo integral en el tema de la gestión del riesgo de emergencias. Un ejemplo de lo anterior lo constituye el nuevo organigrama que conforma la Oficina de Protección Civil y Emergencias de la Municipalidad que se muestra a continuación, y la concentración de sus actividades en la recientemente inaugurada Casa de la Seguridad de Coronel.

6.1.5.6 VINCULACIÓN DE UN PROCESO APELL CON LA FUNCIÓN PÚBLICA DE LA PROTECCIÓN CIVIL EN CHILE

Considerando la orgánica del Sistema Nacional de Protección Civil y; la tarea de trabajar y presentar una propuesta para el desarrollo e implementación de un proceso de concientización y preparación de la comunidad frente a emergencias en el territorio de la comuna de Coronel, es que resulta interesante visualizar la posibilidad de implementación del Proceso APELL como una forma de apoyar y sumar un esfuerzo innovador en la tarea de proteger a las personas, bienes materiales y el medio ambiente ante todo riesgo. Esto, toda vez que APELL se ha configurado como una herramienta metodológica internacionalmente exitosa, que cuenta con el respaldo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y; que centraliza su foco de atención los siguientes aspectos:

1. En el desarrollo de un trabajo que concentra a las empresas, a los servicios públicos y a la comunidad del territorio de Coronel, haciéndoles el llamado a sus representantes a cooperar con el objetivo de identificar y evaluar los riesgos presentes en la localidad y a planear la adopción de acciones correctas, oportunas y acordadas entre todos los actores respecto de ¿cómo reaccionar?, ¿qué hacer?, etc. en el caso de que ocurra una emergencia en el territorio.
2. En actividades de capacitación de las comunidades que conviven con industrias para que estas comunidades desarrollen habilidades y destrezas en la ejecución de tareas específicas que las prepare para hacer frente a emergencias y de educación de las mismas para la transmisión de conocimiento y la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, seguridad industrial, etc. que se orienten a la comprensión y toma de conciencia de los riesgos en una comunidad industrializada, incorporando en la extensión de la vida cotidiana de las personas la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y enfrentarlos oportuna y adecuadamente.
3. En el nivel local; es decir, en el nivel comunal porque la evidencia histórica de los accidentes industriales o tecnológicos ocurridos indica que el impacto global de estos eventos depende, en gran medida, de la rapidez con que ocurre la respuesta ante la

emergencia dentro de la misma industria donde parte la emergencia y también por parte de las comunidades locales más cercanas que podrían verse afectadas por la emergencia.

4. En una estructura exitosa de la comunicación del riesgo, en el que se deben considerar tres escenarios de temporalidad: el “antes”, el “durante” y el “después” de una emergencia.
 - i) “Antes” de la emergencia: Se considera este escenario como el más relevante dentro del esquema de comunicación. El objetivo central de este momento, es la formación y concientización de los vecinos del territorio que pudiesen llegar a verse afectados por un accidente.
 - ii) “Durante” la emergencia: En la activación de una emergencia cualquiera sea su nivel, la población deberá ser informada en forma inmediata y eficiente del evento. La comunidad ya se encontrará entrenada para recibir dicha información, y es por eso que la fase clave es la comunicación en la etapa del ANTES de la emergencia. En esta etapa del DURANTE la emergencia, la comunidad tendrá la capacidad para desarrollar las acciones necesarias para su autoprotección según sea el nivel de información.
 - iii) “Después” de la emergencia: Posterior a la emergencia, se requiere que toda la población que se haya movilizad, autoprotegido o no, sea informada de la finalización de la emergencia que motivó la activación de un Plan Integrado de Respuesta Coordinada ante Emergencias, PIRCE (Anexo N° 12). Para esto se deben poseer esquemas de comunicación claros, concisos y certeros. El objetivo es aportar tranquilidad y seguridad a la población para que ésta retome sus actividades normales. En estos momentos es necesario que el sistema de comunicación indique cuál fue la emergencia, cuáles fueron sus efectos en la comunidad y en el ambiente, en el caso de que estos hubiesen sido afectados.

La existencia de parques industriales y de otras zonas industriales y energéticas en la comuna de Coronel, incluyendo rutas y caminos de acceso conviviendo con población cercana, hace interesante la implementación del Proceso APELL en este territorio. Esto,

entendiendo la virtuosidad metodológica que nos ofrece APELL, en el sentido que está pensado para aportar, vincular y potenciar los esfuerzos y las iniciativas que ya pudiesen existir en los territorios, a través de un enfoque multidisciplinario cuyos objetivos principales son la protección de la vida de la población, la prevención de daños ambientales en una zona compleja como la analizada en este estudio y la prevención de las pérdidas materiales.

El Proceso APELL debe ser visualizado como un trabajo de largo aliento en cualquier territorio de su implementación, lo que implica: cambios de paradigmas, apertura, voluntad, disposición de querer trabajar por parte de todos los actores convocados y la generación de un clima de confianza y que, además, puede ser adaptado, especificado y desarrollado en base a las características particulares del área de estudio, debiendo ser dinámico y flexible, considerando la ejecución de muchas actividades para su correcto desarrollo y; considerando procesos de actualización continua de planes integrados y coordinados de respuesta a emergencias y de otros protocolos particulares de actuación. Todo lo anterior, con un enfoque participativo de los múltiples actores involucrados y basados en instancias de capacitación, simulacros, ejercicios de implementación y análisis de eventos, entre otras muchas acciones que permitan aumentar la conciencia de la comunidad sobre los riesgos que existen en su territorio.

Será clave para continuar con la implementación del Proceso APELL, el interés y las voluntades de cooperación que manifiesten las industrias, los servicios públicos y la población cercana a las industrias en el territorio de la comuna de Coronel, quienes deberían definir, apoyados del soporte técnico, de información, conocimiento y capacidades que dejará instalado el presente estudio, las metas, las prioridades y la estructura organizacional definitiva de un Proceso APELL, así como también la definición y realización de las gestiones más adecuadas para obtener los recursos que se requerirán para implementar y mantener en el tiempo un Proceso APELL en el territorio de la comuna de Coronel, en función de los escenarios detectados y los objetivos establecidos por la misma estructura organizacional.

Es necesario señalar también lo importante de evitar la distracción de esfuerzos de control en una emergencia, evitando la presencia de aquellas autoridades no operativas en el lugar del evento. Esto, dado que se genera un clima no deseado de descoordinación de los

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

servicios públicos destinados al control, al hacerse presente una autoridad administrativa política sin que ella tenga una función específica y/o facultada en la respuesta a la emergencia. Esta condición es considerada en la concepción metodológica del Proceso APELL y por lo tanto debe quedar reflejada en las responsabilidades de cada integrante en la respuesta a la emergencia. Lo anterior, tal como la señala el programa de seguridad química ACCEQUIM de la ONEMI en el cual se señala que este “plan tiene por objetivo establecer un marco de acción permanente para el manejo coordinado de las acciones destinadas a enfrentar eficaz y eficientemente las situaciones de emergencia y desastre provocadas por sustancias o materiales peligrosos que amenacen la vida, la salud, los bienes y el ambiente en un área determinada. El Plan está fundamentalmente destinado a fijar las líneas y procedimientos de coordinación entre la autoridad sanitaria, la autoridad ambiental y la ONEMI en el nivel nacional y regional, y de éstas con los respectivos niveles locales y organismos de respuesta, pasando a ser parte de la Planificación Integral de Protección Civil y Manejo de Emergencias de cada uno de estos niveles, de acuerdo a sus realidades específicas de riesgos y de recursos.”

6.1.6 METODOLOGÍA Y/O FORMA ESPECÍFICA ACTUAL EN QUE SE GESTIONAN, SE ENFRENTAN O SE RESPONDE A LAS SITUACIONES DE EMERGENCIAS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO

Para el inicio del estudio se consideró tomar contacto formal con las empresas, organismos e instituciones presentes en el territorio para informarles de la realización del trabajo, presentar a los profesionales responsables de su ejecución, solicitar información y antecedentes de la gestión llevada a cabo con relación a las emergencias industriales y solicitar la posibilidad de acceder a las coordinaciones que se estimen adecuadas, como la participación en reuniones de trabajo y en las instancias de capacitación que se desarrollaron como parte del estudio. Las cartas de presentación para tomar contacto con las empresas, organismos e instituciones del territorio, se presentan en el Anexo N° 3.

6.1.6.1 REVISIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIAS EXISTENTES (ENTREGADOS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO)

Respecto de la información y antecedentes aportados en el marco del estudio se recibieron, revisaron y analizaron los siguientes documentos:

1. Plan de emergencia del Servicio de Salud Concepción.
2. Plan de emergencia de la Capitanía de Puerto Coronel.
3. Plan de coordinación para enfrentar emergencias y desastres por sustancias o materiales peligrosos de la ONEMI (Plan ACCEQUIM ONEMI).
4. Manual de procedimientos para emergencias en el transporte de Peróxido de Hidrógeno, de Peróxidos Andinos Solbay.
5. Plan de emergencia del Terminal Marítimo Oxiquim S.A. Coronel.
6. Plan de emergencia de Química del Sur, sucursal Coronel.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

7. Plan de contingencia para la descarga de riles tratados, de Procesos y Servicios S.A. (PROCESA).
8. Plan de emergencias del complejo termoeléctrico Santa María, Colbún S.A.
9. Plan de emergencia de derrames e incendios, de Industrial Maule.
10. Plan de emergencia de Nueva Energía (ENESA).
11. Plan de contingencia para el almacenamiento transitorio de residuos industriales, de Hera EcoBío.
12. Plan de emergencias de la planta de coagulantes de Coronel, de SNF Chile S.A.
13. Plan de emergencias de Isogama.
14. Plan de emergencia de FoofCorp Chile S.A.
15. Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel.

Los documentos listados anteriormente se presentan en el Anexo N° 4:

6.1.6.1.1 INDICACIÓN DE LOS ESTADOS DE ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIA PRESENTES EN EL SECTOR DEL ESTUDIO, INCLUYENDO PRE-PLANIFICACIONES DE RESPUESTA ESPECÍFICA

A continuación, se presenta la revisión y análisis de los planes de emergencia listados anteriormente, contrastándolos con la estructura establecida y los aspectos que deberían ser considerados en los planes de emergencia, según recomendación de la norma NFPA

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

1600⁶⁵ “Norma sobre el manejo de desastres, emergencias y programas para la continuidad de los negocios”.

En la tabla N° 14 se muestra la revisión y análisis los aspectos de la citada norma NFPA 1600, considerando los planes de emergencia de las instituciones: Servicio de Salud de Concepción, Capitanía de Puerto, comuna de Coronel y ONEMI con sus indicaciones establecidas en el documento “Plan de Coordinación para Enfrentar Emergencias y Desastres por Sustancias o Materiales Peligrosos, Plan ACCEQUIM ONEMI”.

Tabla N° 14. “Análisis de Planes de Respuesta a Emergencias de las organizaciones del sector del estudio”

ELEMENTOS BÁSICOS	ASPECTOS	(1) Servicio Salud Concepción	(2) Capitanía de Puerto Coronel	(16) Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel	(3) ACCEQUIM ONEMI
PLANES		X	X	X	Plan de Coordinación
VISIÓN ESTRATÉGICA		X	X	X	X
VISIÓN TÁCTICA		No se aprecia	X	X	X
VISIÓN LOGÍSTICA		No se aprecia	X	X	X
AMPLITUD	Participan todos los actores involucrados	X	X	X	X
ANTECEDENTES					
	Cartografía, Planos, demografía	No se aprecia	X	No se aprecia	No se aprecia
ANÁLISIS DE RIESGOS					
	Identificación de peligros	X	X	X	X
	Evaluación de riesgos	No se aprecia	X	X	No se aprecia
	Evaluación de capacidades	No se aprecia	X	No se aprecia	No se aprecia
PRIORIDADES METAS Y OBJETIVOS		No se aprecia	X	No se aprecia	X

⁶⁵ NFPA: National Fire Protection Association, Asociación Nacional de Protección de Incendios

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

MARCO LEGAL Y JURÍDICO		No se aprecia	X	X	X
MARCO OPERATIVO					
ALERTA Y ALARMA: ACTIVACIÓN DEL PLAN					
	Establece las acciones y procedimientos que se utilizarán para notificar la ocurrencia de una emergencia determinada.	No se aprecia	X	X	X
	Define las señales de alerta y alarma y la forma en que se activarán. Se describe el proceso y personas u entidades involucradas en la declaración de emergencia.	No se aprecia	X	X	X
	Se define niveles o escalas de la emergencia	No se aprecia	X	X	X
COMUNICACIONES					
	Se definen los mecanismos de comunicación entre las personas y organismos participantes en la respuesta a emergencias.	No se aprecia	X	No se aprecia	X
	Se definen protocolos y sistemas de comunicación entre las organizaciones que participan en la respuesta a emergencias, en al menos cuatro aspectos: Convocatoria, Plan de Enlace, Interoperabilidad, Manejo de la	No se aprecia	X	No se aprecia	X

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	Información Interna/externa				
	Los sistemas de advertencias, notificaciones y comunicaciones, son confiables, redundantes e interoperables.	No se aprecia	X	No se aprecia	X
COORDINACIÓN Y DIRECCIÓN					
	Se establece estructura de administración de emergencia	No se aprecia	X	X	X
	Identifica quien tiene el control táctico y operacional de los recursos de respuesta	No se aprecia	X	X	X
	Establece sistemas de coordinación inter-agencia e intersectorial para ser utilizados durante una emergencia.	No se aprecia	X	X	X
EVALUACIÓN PRELIMINAR					
	Se establecen procedimientos para realizar una recolección, análisis y difusión de información.	No se aprecia	X	No se aprecia	X
	Se cuenta con una estructura que permita divulgar la información y atender solicitudes de información Antes, Durante y Después del desarrollo de la contingencia. Considerando hacia el	No se aprecia	X	No se aprecia	X

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	interior de la entidad como al exterior de ella.				
	Entrega de información preliminar y Posteriormente una evaluación complementaria	No se aprecia	X	No se aprecia	X
	Cuenta con una estrategia de comunicación	No se aprecia	X	No se aprecia	X
DECISIONES					
	Recursos: instalaciones, personal u otros para responder a los riesgos definidos, las cantidades disponible en la inmediatez y a diferentes plazos, ubicaciones en que se mantienen, y posibles restricciones de uso.	No se aprecia	X	X	No se aprecia
	Existe estructura de Administración, finanzas y logística: con protocolos definidos para estas Áreas puede ayudar a hacer una gestión más rápida y eficiente de los cursos de acción que se vayan adoptando.	No se aprecia	X	X	X
DESMOVILIZACIÓN Y TERMINO DE EMERGENCIA	Cuenta con un procedimiento y continuidad ante el término de la fase de emergencia	No se aprecia	X	X	No se aprecia

Fuente: Elaboración propia

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

En la tabla N° 15 se presenta el estado de actualización de los planes de respuesta a emergencias citados anteriormente:

Tabla N° 15. “Estado de Actualización de Planes de Respuesta a Emergencias”

INSTITUCIÓN	PLAN EMERGENCIA	AÑO DE ELABORACIÓN/FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN
(1) Servicio Salud Concepción	Extraído desde página web	No especifica fecha
(2) Capitanía de Puerto Coronel	Aportado por el Teniente Sr. Paulo Leiva de la Capitanía de Puerto.	29 de abril de 2016
(3) Ilustre Municipalidad de Coronel	Aportado por el Sr. Patricio Perales de la I. Municipalidad de Coronel.	2016
(4) ACCEQUIM ONEMI	Extraído desde página web	No especifica fecha

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 16, se presenta un resumen de contenido de los planes de emergencia presentados por las empresas del sector del estudio al Sistema de Impacto Ambiental (SEIA) y los entregados directamente por algunas de estas empresas en el marco del estudio:

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla Nº 16. “Planes de Emergencia de las empresas del sector de estudio”

EMPRESA	PLAN EMERGENCIA	AÑO ELABORACIÓN/FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	RESUMEN	OBSERVACIONES
(4) Peróxidos Andinos, Solbay.	Presentado en el SEIA. Manual de procedimientos para emergencias en el transporte de Peróxido de Hidrógeno.	No registra fecha de vigencia.	Se consideran las emergencias en el transporte de Isotanques, desde San Antonio y (parque industrial Coronel).	Plan de Emergencia se encuentra en formato digital.
(5) Oxiquim S.A	Presentado en el SEIA. Plan de Contingencia del Terminal Marítimo Oxiquim S.A. Coronel.	Mayo 2008.	El plan considera las emergencias ocurridas dentro de las instalaciones, para derrames, incendios. Aviso interno mediante sistema de alarmas para evacuación y acción de protección a las personas.	Plan de Contingencia para el control de derrames de productos químicos e hidrocarburos se encuentra en formato digital.
(6) Química del Sur	Presentado en el SEIA. Plan de Emergencia de la sucursal Coronel de Química del Sur.	Agosto 2011.	El Plan de Emergencias para las instalaciones ubicadas en el lote 17-B del parque industrial Escuadrón I. Se consideran derrames, incendios y accidentes de personas producidas por los procesos productivos, intervención de terceros, sismos e inundaciones.	Plan de Emergencia considera activación de brigada de emergencia interna, la cual no está formada. No se consideran emanaciones de gases. El plan se encuentra en digital.
(7) Procesos y Servicios S.A. (PROCESA)	Presentado en el SEIA. Plan de Contingencia para la descarga de riles tratados.	No registra fecha de vigencia.	Plan de Contingencia en caso de fallas del sistema de descarga de riles tratados de en la empresa Procesos y Servicios S.A. (Prosesa). Considera fallas en Tratamiento Primario, fallas de impulsión y embancamiento del emisario.	Plan de Contingencia se encuentra en formato digital.
(8) Colbún	Entregado por la empresa. Plan de Emergencias complejo termoeléctrico Santa	Marzo 2015.	Plan de Emergencias que considera las instalaciones del complejo Santa María, plataforma del complejo, sistema de aducción y descarga de agua de mar,	Plan de Contingencia se encuentra en formato digital.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	María.		sistema de majeño de cenizas, LT Santa María-Charrúa.	
(9) Industrial Maule	Entregado por la empresa. Plan de Contingencia de derrames e incendios.	21 de septiembre 2016	Plan de Contingencia considera derrame e incendios en las instalaciones.	Las instalaciones no están identificadas, no señala a cuál de las plantas industriales de la empresa aplica.
(10) Nueva Energía (ENESA)	Entregado por la empresa. Plan de Contingencia para la regulación de instalación turbina TG''	Agosto de 2011	Implementación e integración de un sistema adicional de generación de energía eléctrica de 2,8 MW, consistente en una turbina (TG2) y un generador eléctrico. La TG2 utiliza el vapor remanente proveniente desde la caldera N° 3 de la Planta de Cogeneración Escuadrón.	Plan de Contingencia se encuentra en formato digital.
(11) Hera EcoBio S.A.	Presentado en el SEIA. Plan de Contingencia almacenamiento transitorio de residuos industriales.	Octubre de 2008	El plan es aplicable a las operaciones de descarga, almacenamiento, transferencia y carga de residuos industriales, y está dirigido tanto al personal de las instalaciones de la Bodega para Almacenamiento Transitorio de Residuos Industriales de Terceros, como al personal externo perteneciente a las empresas transportistas.	Plan de Contingencia se encuentra en formato digital.
(12) SNF Chile S.A	Presentado en el SEIA. Plan de Emergencias de la Planta SNF de Coagulantes Coronel.	Febrero 2012	Plan de Emergencias destinado a todo el personal de las instalaciones, considera fugas, derrames de químicos, derrames de combustibles, incendios, accidentes de personas, sismos y medidas preventivas para el transporte de productos	Plan de Emergencia se encuentra en formato digital.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

			químicos.	
(13) Isogama	Presentado en el SEIA Plan de Emergencias para la preparación y respuesta ante emergencias.	Julio de 2013.	Plan de Emergencias elaborado para respuesta a accidentes de personas, derrames e incendios.	Plan de Emergencia se encuentra en formato digital.
(14) Foodcorp Chile S.A.	Presentado en el SEIA. Plan de Contingencia ante emergencias	No registra fecha de vigencia.	El plan está enfocado en la evacuación de personas de las áreas afectadas. Señala solo acciones de control de incendios en etapa incipiente, mediante el uso de extintores portátiles de incendios y detenenimiento del abastecimiento de amoniaco.	Plan de Contingencia se encuentra en formato digital.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta un análisis detallado cada uno de los planes de emergencia identificados en el sector del estudio, revisándolos y analizándolos de acuerdo a la estructura establecida y a los aspectos que deberían ser considerados en los planes de emergencia, según recomendación de la norma NFPA 1600 *“Norma sobre el manejo de desastres, emergencias y programas para la continuidad de los negocios”*.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla Nº 17. “Análisis de Planes de Emergencia de las empresas Peróxidos Andinos-SOLBAY, Oxiquim S.A y Química del Sur”

ELEMENTOS BÁSICOS	ASPECTOS	(4) Peróxidos Andinos, SOLBAY	(5) Oxiquim S.A.	(6) Química del Sur
PLANES		Manual de procedimientos para emergencias en el transporte de Peróxido de Hidrógeno.	Terminal Marítimo Oxiquim S.A. Coronel.	Plan de Emergencia Química del Sur, sucursal Coronel.
VISIÓN ESTRATÉGICA		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
VISIÓN TÁCTICA		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
VISIÓN OPERATIVA		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
AMPLITUD	Participan todos los actores involucrados	No se aprecia	X	No se aprecia
ANTECEDENTES				
	Cartografía, Planos, demografía	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
ANÁLISIS DE RIESGOS				
	Identificación de peligros	X	X	X
	Evaluación de riesgos	No se aprecia	X	No se aprecia
	Evaluación de capacidades	No se aprecia	X	No se aprecia
PRIORIDADES METAS Y OBJETIVOS		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
MARCO LEGAL Y JURÍDICO		No se aprecia	X	No se aprecia
MARCO OPERATIVO				
ALERTA Y ALARMA: ACTIVACIÓN DEL PLAN				
	Establece las acciones y procedimientos que se utilizarán para notificar la ocurrencia de una emergencia determinada.	No se aprecia	X	X

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	Define las señales de alerta y alarma y la forma en que se activarán. Se describe el proceso y personas u entidades involucradas en la declaración de emergencia.	No se aprecia	X	No se aprecia
	Se define niveles o escalas de la emergencia	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
COMUNICACIONES				
	Se define los mecanismos de comunicación entre las personas y organismos participantes en la respuesta a emergencias.	No se aprecia	X	No se aprecia
	Definen protocolos y sistemas de comunicación entre las organizaciones que participan en la respuesta a emergencias, en al menos cuatro aspectos: Convocatoria, Plan de Enlace, Interoperabilidad, Manejo de la Información Interna/externa	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
	Los sistemas de advertencias, notificaciones y comunicaciones, son confiables, redundantes e	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	interoperables.			
COORDINACIÓN Y DIRECCIÓN				
	Se establece estructura de administración de emergencia	No se aprecia	X	No se aprecia
	Identifica quien tiene el control táctico y operacional de los recursos de respuesta	No se aprecia	X	No se aprecia
	Establece sistemas de coordinación inter- agencia e intersectorial para ser utilizados durante una emergencia.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
EVALUACIÓN PRELIMINAR				
	Se establecen procedimientos para realizar una recolección, análisis y difusión de información.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
	Se cuenta con una estructura que permita divulgar la información y atender solicitudes de información Antes, Durante y Después del desarrollo de la contingencia. Considerando hacia el interior de la entidad como al exterior de ella.	No se aprecia	X	No se aprecia
	Entrega de información preliminar y	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	Posteriormente una evaluación complementaria			
	Cuenta con una estrategia de comunicación	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
DECISIONES				
	Recursos: instalaciones, personal u otros para responder a los riesgos definidos, las cantidades disponible en la inmediatez y a diferentes plazos, ubicaciones en que se mantienen, y posibles restricciones de uso.	No se aprecia	X	X
	Existe estructura de Administración, finanzas y logística: con protocolos definidos para estas Áreas puede ayudar a hacer una gestión más rápida y eficiente de los cursos de acción que se vayan adoptando.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
DESMOVILIZACIÓN Y TERMINO DE EMERGENCIA	Cuenta con un procedimiento y continuidad ante el término de la fase de emergencia	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nº 18. “Análisis de Planes de Emergencia de las empresas PROCESA, Colbún e Industrial Maule”

	ASPECTOS	(7) Procesos y Servicios S.A. (PROSESA)	(8) Colbún	(9) Industrial Maule
PLANES		Descarga de riles tratados	Plan de emergencias complejo termoeléctrico Santa María.	Plan de contingencia derrames e incendios
VISIÓN ESTRATÉGICA		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
VISIÓN TÁCTICA		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
VISIÓN OPERATIVA		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
AMPLITUD	Participan todos los actores involucrados	No se aprecia	X	X
ANTECEDENTES				
	Cartografía, Planos, demografía	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
ANÁLISIS DE RIESGOS				
	Identificación de peligros	X	X	X
	Evaluación de riesgos	No se aprecia	X	X
	Evaluación de capacidades	No se aprecia	X	No se aprecia
PRIORIDADES METAS Y OBJETIVOS		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
MARCO LEGAL Y JURÍDICO		No se aprecia	X	X
MARCO OPERATIVO				
ALERTA Y ALARMA: ACTIVACIÓN DEL PLAN				
	Establece las acciones y procedimientos que se utilizarán para notificar la ocurrencia de una emergencia determinada.	No se aprecia	X	No se aprecia

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	Define las señales de alerta y alarma y la forma en que se activarán. Se describe el proceso y personas u entidades involucradas en la declaración de emergencia.	No se aprecia	X	No se aprecia
	Se define niveles o escalas de la emergencia	No se aprecia	X	X
COMUNICACIONES				
	Se define los mecanismos de comunicación entre las personas y organismos participantes en la respuesta a emergencias.	No se aprecia	X	No se aprecia
	Definen protocolos y sistemas de comunicación entre las organizaciones que participan en la respuesta a emergencias, en al menos cuatro aspectos: Convocatoria, Plan de Enlace, Interoperabilidad, Manejo de la Información Interna/externa	No se aprecia	X	No se aprecia
	Los sistemas de advertencias, notificaciones y comunicaciones, son confiables, redundantes e	No se aprecia	X	No se aprecia

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	interoperables.			
COORDINACIÓN Y DIRECCIÓN				
	Se establece estructura de administración de emergencia	No se aprecia	X	No se aprecia
	Identifica quien tiene el control táctico y operacional de los recursos de respuesta	No se aprecia	X	No se aprecia
	Establece sistemas de coordinación inter- agencia e intersectorial para ser utilizados durante una emergencia.	No se aprecia	X	No se aprecia
EVALUACIÓN PRELIMINAR				
	Se establecen procedimientos para realizar una recolección, análisis y difusión de información.	No se aprecia	X	X
	Se cuenta con una estructura que permita divulgar la información y atender solicitudes de información Antes, Durante y Después del desarrollo de la contingencia. Considerando hacia el interior de la entidad como al exterior de ella.	No se aprecia	X	No se aprecia
	Entrega de información preliminar y	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	Posteriormente una evaluación complementaria			
	Cuenta con una estrategia de comunicación	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
DECISIONES				
	Recursos: instalaciones, personal u otros para responder a los riesgos definidos, las cantidades disponible en la inmediatez y a diferentes plazos, ubicaciones en que se mantienen, y posibles restricciones de uso.	No se aprecia	X	X
	Existe estructura de Administración, finanzas y logística: con protocolos definidos para estas Áreas puede ayudar a hacer una gestión más rápida y eficiente de los cursos de acción que se vayan adoptando.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
DESMOVILIZACIÓN Y TERMINO DE EMERGENCIA	Cuenta con un procedimiento y continuidad ante el término de la fase de emergencia	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nº 19. “Análisis de Planes de Emergencia de las empresas ENESA, Era EcoBio S.A. y SNF Chile S.A.”

ELEMENTOS BÁSICOS	ASPECTOS	(10) Nueva Energía (ENESA)	(11) Era EcoBio S.A.	(12) SNF Chile S.A.
PLANES		Regulación instalación turbina TG”	Plan de contingencia almacenamiento transitorio de residuos industriales.	Plan de Emergencias Planta SNF de Coagulantes Coronel
VISIÓN ESTRATÉGICA		X	X	X
VISIÓN TÁCTICA		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
VISIÓN OPERATIVA		No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
AMPLITUD	Participan todos los actores involucrados	No se aprecia	No se aprecia	X
ANTECEDENTES				
	Cartografía, Planos, demografía	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
ANÁLISIS DE RIESGOS				
	Identificación de peligros	X	X	X
	Evaluación de riesgos	No se aprecia	X	X
	Evaluación de capacidades	No se aprecia	No se aprecia	X
PRIORIDADES METAS Y OBJETIVOS		X	X	X
MARCO LEGAL Y JURÍDICO		X	X	X
MARCO OPERATIVO				
ALERTA Y ALARMA: ACTIVACIÓN DEL PLAN				
	Establece las acciones y procedimientos que se utilizarán para notificar la ocurrencia de una emergencia determinada.	No se aprecia	X	X

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	Define las señales de alerta y alarma y la forma en que se activarán. Se describe el proceso y personas u entidades involucradas en la declaración de emergencia.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
	Se define niveles o escalas de la emergencia	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
COMUNICACIONES				
	Se define los mecanismos de comunicación entre las personas y organismos participantes en la respuesta a emergencias.	X	X	X
	Definen protocolos y sistemas de comunicación entre las organizaciones que participan en la respuesta a emergencias, en al menos cuatro aspectos: Convocatoria, Plan de Enlace, Interoperabilidad, Manejo de la Información Interna/externa	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
	Los sistemas de advertencias, notificaciones y comunicaciones, son confiables, redundantes e	X	X	X

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	interoperables.			
COORDINACIÓN Y DIRECCIÓN				
	Se establece estructura de administración de emergencia	X	X	X
	Identifica quien tiene el control táctico y operacional de los recursos de respuesta	X	X	X
	Establece sistemas de coordinación inter- agencia e intersectorial para ser utilizados durante una emergencia.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
EVALUACIÓN PRELIMINAR				
	Se establecen procedimientos para realizar una recolección, análisis y difusión de información.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
	Se cuenta con una estructura que permita divulgar la información y atender solicitudes de información Antes, Durante y Después del desarrollo de la contingencia. Considerando hacia el interior de la entidad como al exterior de ella.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
	Entrega de información preliminar y	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	Posteriormente una evaluación complementaria			
	Cuenta con una estrategia de comunicación	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
DECISIONES				
	Recursos: instalaciones, personal u otros para responder a los riesgos definidos, las cantidades disponible en la inmediatez y a diferentes plazos, ubicaciones en que se mantienen, y posibles restricciones de uso.	X	X	X
	Existe estructura de Administración, finanzas y logística: con protocolos definidos para estas Áreas puede ayudar a hacer una gestión más rápida y eficiente de los cursos de acción que se vayan adoptando.	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia
DESMOVILIZACIÓN Y TERMINO DE EMERGENCIA	Cuenta con un procedimiento y continuidad ante el término de la fase de emergencia	No se aprecia	No se aprecia	No se aprecia

Fuente: Elaboración propia

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla Nº 20. “Análisis de Planes de Emergencia de las empresas Isogama, FoodCorp Chile S.A. y Forestal y Papeles Concepción

ELEMENTOS BÁSICOS	ASPECTOS	(13) Isogama	(14) FoodCorp Chile S.A.	(15) Forestal y Papeles Concepción
PLANES		Preparación y respuesta ante emergencias.	Plan de respuesta a hidrocarburos	
VISIÓN ESTRATÉGICA		X	X	
VISIÓN TÁCTICA		X	X	
VISIÓN OPERATIVA		X	XX	
AMPLITUD	Participan todos los actores involucrados	X	X	
ANTECEDENTES				
	Cartografía, Planos, demografía	X	No se aprecia	X
ANÁLISIS DE RIESGOS				
	Identificación de peligros	X	X	X
	Evaluación de riesgos	X	X	X
	Evaluación de capacidades	X	X	X
PRIORIDADES METAS Y OBJETIVOS		No se aprecia	X	
MARCO LEGAL Y JURÍDICO		X	X	
MARCO OPERATIVO				
ALERTA Y ALARMA: ACTIVACIÓN DEL PLAN				
	Establece las acciones y procedimientos que se utilizarán para notificar la ocurrencia de una emergencia determinada.	X	X	
	Define las señales de alerta y alarma y la forma en que se activarán. Se	X	No se aprecia	

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	describe el proceso y personas u entidades involucradas en la declaración de emergencia.			
	Se define niveles o escalas de la emergencia	No se aprecia	No se aprecia	
COMUNICACIONES				
	Se define los mecanismos de comunicación entre las personas y organismos participantes en la respuesta a emergencias.	X	X	
	Definen protocolos y sistemas de comunicación entre las organizaciones que participan en la respuesta a emergencias, en al menos cuatro aspectos: Convocatoria, Plan de Enlace, Interoperabilidad, Manejo de la Información Interna/externa	No se aprecia	No se aprecia	
	Los sistemas de advertencias, notificaciones y comunicaciones, son confiables, redundantes e interoperables.	No se aprecia	No se aprecia	
COORDINACIÓN Y DIRECCIÓN				
	Se establece estructura de administración de emergencia	X	X	

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	Identifica quien tiene el control táctico y operacional de los recursos de respuesta	X	X	
	Establece sistemas de coordinación inter- agencia e intersectorial para ser utilizados durante una emergencia.	X	X	
EVALUACIÓN PRELIMINAR				
	Se establecen procedimientos para realizar una recolección, análisis y difusión de información.	No se aprecia	No se aprecia	
	Se cuenta con una estructura que permita divulgar la información y atender solicitudes de información Antes, Durante y Después del desarrollo de la contingencia. Considerando hacia el interior de la entidad como al exterior de ella.	No se aprecia	X	
	Entrega de información preliminar y Posteriormente una evaluación complementaria	No se aprecia	No se aprecia	
	Cuenta con una estrategia de comunicación	No se aprecia	No se aprecia	

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

DECISIONES				
	Recursos: instalaciones, personal u otros para responder a los riesgos definidos, las cantidades disponible en la inmediatez y a diferentes plazos, ubicaciones en que se mantienen, y posibles restricciones de uso.	X	X	
	Existe estructura de Administración, finanzas y logística: con protocolos definidos para estas Áreas puede ayudar a hacer una gestión más rápida y eficiente de los cursos de acción que se vayan adoptando.	X	X	
DESMOVILIZACIÓN Y TERMINO DE EMERGENCIA	Cuenta con un procedimiento y continuidad ante el término de la fase de emergencia	No se aprecia	No se aprecia	

Fuente: Elaboración propia

Del análisis anterior de cada uno de los planes de emergencia identificados en el sector del estudio, se desprende que son pocas las empresas que cuentan o tienen actualizado sus Planes de Emergencia/Contingencia.

Respecto al contenido de estos documentos se pueden identificar, como los principales escenarios, los siguientes:

- La fuga de gas tóxico amoníaco (NH_3). Este escenario se identifica proveniente de las industrias que necesitan de un sistema de refrigeración o frío para el mantenimiento y conservación de productos del mar.
- Los derrames de hidrocarburos en general y de fenoles en particular. Este escenario está presente en las instalaciones industriales distribuidas en los sectores cercanos a la población (Sector Coronel Sur) y en los parques industriales (sector Coronel Norte), así como también es un escenario posible desde la operación de la actividad de transporte por carretera.
- Los incendios. Este es un escenario identificado producto de la existencia de industrias que realizan la operación, almacenamiento y despacho de materiales combustibles.

Se puede establecer que el escenario fuga de gas tóxico es el escenario más sensible, debido a la proximidad de la población, y el más crítico, ya que no se observa una real y efectiva capacidad de respuesta tanto del sector público como del sector privado. La mera manifestación del escenario con medidas básicas establecidas por los actores privados en sus sistemas de respuestas, no alcanza para responder satisfactoriamente a las consecuencias asociadas a estos eventos. Las fuentes potenciales de estos productos tóxicos (amoníaco) se encuentran a una distancia libre (no existen interferencias como edificaciones o accidentes geográficos entre la población y la fuente) de 100 metros. Esta situación se repite con cada uno de los actores que manipulan este tipo de sustancias en sus procesos (aunque las distancias a la población varíen en cada escenario puntual).

6.1.6.1.2 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS DE RIESGOS PLANTEADOS EN LOS PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIA

Al revisar cada uno de los Planes de Emergencia recopilados, se puede concluir que de los planes del Estado, el Plan de la Capitanía de Puerto aborda el escenario de derrame de hidrocarburos al mar, escenario que es muy probable en el territorio producto de la carga y descarga de combustibles a granel (aproximadamente cada 3 días), así como de la carga de combustibles de las naves que ahí operan.

Por el lado del sector industrial, el Plan de Emergencias de la empresa Oxiquim S.A. que se ha revisado (RCA: Modificación Puerto de Oxiquim, y operación de la planta de resinas fenólicas), aborda la descarga de fenoles y los escenarios de falla en el proceso de fabricación y distribución de resinas fenólicas que pudiesen desarrollarse durante la ejecución de sus actividades portuarias, así como en los procesos desarrollados internamente en sus instalaciones.

6.1.6.1.3 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRACIÓN DE LOS PLANES DE RESPUESTA A EMERGENCIA ENTRE LAS EMPRESAS

Con la información obtenida de los planes de emergencias revisados y analizados, y de las reuniones sostenidas con: Ewos, Alimex, Química del Sur, Agro Comercial Terramar, Milan Fabjanovic Cía Ltda, Maltexco, Innocon, Orizon, Indugas, Isam Chile, Rudel, Teknip, Foodcorp Chile, Industrial Maule, FPC Papeles, FPC Tissue, UDT, Camanchaca, Colbún, Oxiquim, Tapel Willamette, Polykarpo, Fesur, Enel, ASIPES Gerencia del Parque Escuadrón I y del Parque Escuadrón II, se puede concluir que:

- No existe ninguna integración de respuesta a emergencias entre las empresas y con las distintas organizaciones. Al respecto, no existe un nivel de integración ni administrativa ni operativa entre las empresas para enfrentar situaciones de emergencias, ya sea por transporte de materiales o por operaciones. Solo la empresa Oxiquim S.A. realiza gestiones de apoyo a otras empresas mediante el envío de su propia unidad de respuesta a emergencia a otras empresas que están asociadas a ASIQUIM A.G.

- No existen protocolos de aviso de emergencias a las empresas vecinas y a la comunidad en general.
- Las respuestas a emergencias no obedecen a una planificación previa o acuerdos operacionales suscritos.

En el Anexo N° 6, se presentan las minutas de las reuniones sostenidas y sus respectivas listas de asistencias.

6.1.6.1.4 LA RELACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN EN LA RESPUESTA A EMERGENCIA CON EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNA DE CORONEL

Los planes de emergencias revisados consideran, en algunos casos, la llamada al Cuerpo de Bomberos de Coronel, entregando a ellos la responsabilidad del control de la emergencia en el caso del Parque Industrial Escuadrón I. La empresa Ewos en especial, posee un plan de capacitación con los bomberos de la comuna referente al control de incendios.

En el Parque Industrial Escuadrón II, las empresas Oxiquim S.A. y FPC Papeles han registrado visitas de bomberos a sus instalaciones, durante el año 2016, en el marco del D.S N° 43, de fecha 29 de marzo de 2016, del Ministerio de Salud, "*Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias Peligrosas*".

En el sector de Coronel Sur, la empresa Colbún tiene un plan de comunicación, capacitación y respuesta a emergencia con la primera Compañía de Bomberos de Coronel.

De acuerdo a lo anterior, resulta claro que el Sistema Nacional de Protección Civil a nivel de la comuna de Coronel, necesita un elemento que pueda aglutinar los esfuerzos en función de la respuesta concreta a las emergencias. En este nivel es que el Cuerpo de Bomberos de Coronel se constituye en un elemento central de la respuesta. Lamentablemente, y por razones de índole interna, la organización en el territorio no participó durante toda la ejecución de este estudio. Esto, a pesar de los reiterados intentos de acercamiento que se realizaron durante el tiempo de ejecución de este

estudio. Sin embargo, es importante señalar también que, en la etapa final del estudio, y tras la importante reunión sostenida con fecha 18 de julio de 2017, en dependencias municipales, y con la presencia y manifestación de apoyo del Sr. Alcalde a trabajar fuertemente la gestión del riesgo de emergencias en su comuna y la continuidad de la implementación de la metodología APELL, a partir de los resultados de este estudio y para todo lo concerniente a la concientización y preparación para enfrentar emergencias en la comuna de Coronel, el Cuerpo de Bomberos de Coronel se sumó y manifestó su completo apoyo al estudio y al trabajo de continuar implementando en el tiempo el Proceso APELL en la comuna de Coronel. Esta positiva disposición de bomberos, se evidenció claramente cuando la organización participó activamente del simulacro de escritorio realizado con fecha 25 de julio de 2017 y del simulacro en terreno realizado con fecha 09 de agosto de 2017.

Finalmente es importante señalar que se observó que algunos actores privados planifican su respuesta, en función de los bomberos, produciéndose situaciones que generaran eventos dramáticos ante la ocurrencia de incidentes industriales. Las industrias en general desconocen la capacidad de respuesta del Cuerpo de Bomberos de Coronel y éste desconoce los riesgos y, en algunos casos, las sustancias que se manipulan en el sector industrial, lo que evidencia claramente que no existe una integración real entre los “dueños de los escenarios” y los “actores principales” de la respuesta temprana a las emergencias.

6.1.6.1.5 ADECUACIÓN NECESARIA DE ESTOS PLANES DE EMERGENCIA PARA LOGRAR UNA RESPUESTA COORDINADA ENTRE LAS EMPRESAS

Existe una oportunidad de coordinación en el sector industrial, que podría ser el inicio de un proceso que desemboque en un trabajo conjunto del sector, para luego ser parte del Proceso APELL en la comuna de Coronel, en donde se integre el Estado con todos sus actores y la comunidad vecina en general.

Como se ha indicado, en el sector industrial, considerando el sector Coronel Norte, el sector Coronel Sur, y el movimiento por camión y por ferrocarril en carretera y línea

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

férrea, respectivamente, no existen planes coordinados de respuesta a emergencias tecnológicas entre las empresas.

No se observa una coordinación inter empresas, por un lado, y existe una muy baja o nula coordinación entre los actores públicos de respuesta a emergencias y las actividades empresariales, por otro lado.

Sin embargo, existe una oportunidad para comenzar a generar, en una primera etapa, los ámbitos de discusión técnicos en los cuales participen los grupos de industrias y los actores locales del sistema público de respuesta a emergencias. Esto, a través de las agrupaciones empresariales tales como el Parque Industrial Coronel, el Parque Industrial Escuadrón I, el Parque Industrial Escuadrón II, la ASIPES (Asociación de Industriales Pesqueros), la ASIQUM (Asociación Gremial de Industriales Químicos) y la Cámara de la Producción y del Comercio de Concepción.

La Cámara de la Producción y del Comercio de Concepción podría ser quien realice la coordinación general entre las agrupaciones mencionadas y el sistema público, junto con la comunidad en general. Lo anterior, porque la Cámara de la Producción y del Comercio de Concepción se presenta como una agrupación transversal que asocia a actores de diferentes rubros y servicios, y este elemento resulta vital para comenzar, con esta perspectiva, a reunir a los actores privados en las mesas técnicas que dan base a los grupos de trabajo de los Procesos APELL (grupo de análisis de riesgos y respuesta a emergencias) que generan como productos, en el mediano y largo plazo, los Planes de Respuesta Integrados ante Emergencias Tecnológicas.

En cuanto a la generación de un sistema de respuesta integrado ante emergencias, derivadas del transporte por ruta y por el ferrocarril, existe un actor clave que tiene base en el sector, y que corresponde a la empresa Polykarpo que pertenece a ASIQUM y que podría ser la que junto a las autoridades locales comience a liderar la implementación de un Proceso APELL en el sector.

En cuanto a la homogeneización de los Planes de Emergencias con sus correspondientes adecuaciones, se observa que se deberán generar ámbitos de formación y divulgación; por ejemplo, de la norma NFPA 1600 *“Norma sobre el manejo de desastres, emergencias y*

programas para la continuidad de los negocios”, que está vinculada directamente con los planes de emergencias.

Sera muy difícil amalgamar una respuesta coordinada entre industrias que cuentan con planes conformados por algunos actores (planes sólidos y probados), con otras industrias que no solo carecen de planes de emergencia, sino que además no saben cuáles son los procedimientos y mecanismos para confeccionar dichas herramientas claves.

La homogeneización de los planes de emergencias (siendo este aspecto central para aquellas industrias que no lo posean), junto con la formación de los staff de industrias vinculadas a la temática, a través de expertos, resultarán ser elementos claves que propiciarán discusiones honestas y valoraciones críticas de los documentos vigentes.

Se propone la utilización de la citada norma NFPA 1600, como una directriz a través de la cual se podrán valorar los planes vigentes y se podrá promover nuevos planes.

6.1.6.1.6 CAPACIDAD DE CONTROL TÉCNICO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL Y DEL MANTENIMIENTO DE LAS INDUSTRIAS RADICADAS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO DEL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL. ACTIVIDADES DE CONTROL Y PREVENCIÓN PERMANENTES

Se observa una distancia considerable entre el nivel de complejidad industrial existente, considerando las industrias instaladas, las capacidades y las potencias existentes, las sustancias que circulan, los procesos de transformación, almacenamiento y despacho que se producen en el sector industrial, entre otros, y la capacidad de reconocer los riesgos industriales y de responder a ellos, por parte de la comuna de Coronel.

Actualmente, la comuna de Coronel no presenta capacidad técnica de control sobre el desempeño ambiental de las industrias del territorio del estudio. Para poder realizar este tipo de controles y verificaciones, se debieran incorporar personal técnico formado, equipamiento de medición y control ambiental y adquirir, además, las capacidades técnicas vinculadas al análisis y gestión del riesgo industrial.

Para poder controlar y prevenir situaciones de emergencia, primero hay que estar formados bajo un determinado plan de acción y control industrial por parte de los organismos públicos actuantes antes, durante y después del evento.

6.1.6.1.7 CAPACIDADES DE RESPUESTA CONCRETA CON PLANES DEFINIDOS ANTE LOS ESCENARIOS PLANTEADOS POR PARTE DE LAS AUTORIDADES LOCALES Y/O PROVINCIALES Y/O REGIONALES

A nivel nacional, en diciembre del año 2014, la Presidenta de la República, Michelle Bachelet, firmó las indicaciones al Proyecto de Ley que sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, el cual tendrá como principal tarea la planificación, coordinación, asesoría y fiscalización de todas las instituciones en esta materia. Como un primer avance, ese mismo año, se estableció la “Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres” cuya primera acción fue la formulación de la “Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres”, instrumento orientado a lograr una plena incorporación de la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) en todos los sectores del país. Es importante mencionar, que el foco principal de esta Política son los eventos de “origen natural” como terremotos, tsunamis, inundaciones, efectos por cambio climático entre otras y, por lo tanto, no trata necesariamente los eventos de origen antropogénicos como los accidentes tecnológicos.

A nivel de la Gobernación y, como órgano territorialmente desconcentrado del intendente y en el marco de sus funciones que, de acuerdo con las instrucciones del intendente corresponden a la supervigilancia de los servicios públicos creados por ley para el cumplimiento de la función administrativa, existentes en la provincia, se observa un importante esfuerzo por parte de la Gobernación Provincial, por trabajar en la temática de los riesgos industriales, ejerciendo su atribución de adoptar todas las medidas necesarias para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe, la cual está establecida en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de fecha 08 de noviembre de 2005, del Ministerio del Interior, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, que “Fija el texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la ley N° 19.175, orgánica constitucional sobre gobierno y administración regional”.

En el sentido del párrafo anterior, se pudo detectar que la Gobernación está desarrollando un software orientado a la gestión de recursos para responder ante emergencias. Se considera que este trabajo es muy relevante, porque podría representar un punto de encuentro entre el Proceso APELL en el nivel local y los esfuerzos provinciales y regionales, en el tema de la gestión del riesgo.

6.1.6.1.8 EVALUACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS QUE SE APLICAN A NIVEL LOCAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMERGENCIAS TECNOLÓGICAS

La aplicación de las directivas de ONEMI (Plan Nacional de Protección Civil), en cuanto a la administración de emergencias con sus respectivas planificaciones específicas, no tiene una orientación específica para abordar Emergencias Tecnológicas. El Plan ACCEQUIM (Plan de Coordinación para Enfrentar Emergencias y Desastres por Sustancias o Materiales Peligrosos), es desconocido a nivel regional y su actualización por parte de la ONEMI Central, no se ha completado y no se ajusta a una respuesta inicial de emergencia. De acuerdo a esto, es necesario utilizar las normas de la NFPA, principalmente la norma 1600 sobre Manejo de Desastres, Emergencias y Programas para la Continuidad de los Negocios, la norma 1561 sobre Sistema de Administración de Incidentes para Servicios de Emergencia, la norma 472 sobre Competencias del personal de respuesta a incidentes con materiales peligrosos/armas de destrucción masiva, y la norma 473 sobre Competencias del Personal de Servicios de Emergencias Médicas que Responden a Incidentes con Materiales Peligrosos con Múltiples Víctimas.

Claramente las metodologías que se aplican a nivel local no son las adecuadas para administrar las emergencias a nivel local y, en este sentido, se considera que la metodología NFPA es la ajustada para valorar correctamente los planes y sistemas de respuesta.

6.1.6.1.9 PROPUESTA QUE SE RELACIONE CON FACILITAR LA COORDINACIÓN Y SINERGIAS ENTRE LOS PLANES DE EMERGENCIA INDIVIDUALES Y EL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL

En este sentido, se considera relevante el hecho de encontrar un ámbito donde se puedan empezar a acercar las posiciones entre los organismos que responden las emergencias y las industrias que ofrecen el riesgo potencial de ocurrencia de emergencias. Es necesario que en esta etapa de conocimiento y apertura e intercambio de información relacionada, participen solamente actores validados y seguros ya que, ante una mala comunicación o información sobre estos temas sensibles, el sistema puede sufrir graves consecuencias (todo se basa en la confianza).

La SEREMI Medio Ambiente de Biobío, puede claramente generar esos ámbitos controlados y de confianza, a través de los cuales, se pueden generar mesas de trabajo específicas (que luego alimentarán la comisión de respuesta a emergencias).

La realización de reuniones técnicas de intercambio de metodologías aplicadas a los planes de emergencia individuales entre los actores privados, puede ayudar a que éstos actores se potencien entre sí.

6.1.6.1.10 REFERENCIA A LOS MECANISMOS DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REACCIONAR ANTE DESASTRES Y EMERGENCIAS

En el sector existe una herramienta clave desde el punto de vista de la comunicación de los desastres y emergencias.

Actualmente, la Radio Dinámica, ofrece una serie de ventajas y alternativas que hacen que este actor privado se convierta en un actor relevante respecto de esta acción clave en la respuesta a emergencias así como en la información y formación de la comunidad. Esta radio tiene una programación las 24 horas del día, trabajan como centro de mando ante emergencias (por su ubicación geográfica), tiene vínculos directos con la comuna de Coronel y con el Cuartel de Bomberos de Coronel así como Carabineros.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Este actor ya se encuentra sensibilizado respecto de información en emergencias, y además, es la señal más escuchada en la comuna de Coronel.

Los mecanismos de comunicación específicos para reaccionar ante emergencias y desastres son unas de las tareas centrales de la comisión de difusión y concientización. Por ejemplo se puede establecer, a través de la radio dinámica, una serie de herramientas que vinculen a la comunidad con el sistema de respuesta:

- Sistema de mensajes de texto.
- Sistema de comunicados sobre eventos, bajo protocolo, entre otros.

6.1.6.2 DIVISIÓN TERRITORIAL DEL SECTOR DEL ESTUDIO PARA ENFRENTAR LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL

La comuna de Coronel corresponde a un territorio donde antiguamente existía minería de carbón y, actualmente, cuenta con gran presencia de industrias y termoeléctricas que exponen al territorio a una presión ambiental con potenciales riesgos tecnológicos.

En el mismo sentido de la distribución espacial que ha experimentado el desarrollo de la actividad industrial y portuaria en Coronel y, de la misma manera en que se ha considerado dividir el sector del estudio en sector “Coronel Norte” y sector “Coronel Sur” para efectos de su descripción y caracterización, según detalles comentados en el punto 6.1.3 anterior, el estudio ha considerado conveniente el tratamiento de la implementación de un Proceso APELL en la comuna de Coronel de manera diferenciada, estableciendo para ello tres sectores de implementación que son distintos entre sí, dado que es posible agrupar determinadas actividades y considerar la ocurrencia de determinados movimientos y acciones en cada uno de estos distintos sectores. Los sectores de implementación que se proponen para el desarrollo del Proceso APELL en la comuna de Coronel son los siguientes:

6.1.6.2.1 ZONA “APELL CORONEL NORTE”

Este sector propuesto para una implementación diferenciada de un Proceso APELL, incluye a las actividades económicas localizadas en los Parques Industriales Escuadrón I y Escuadrón II y al Parque Industrial Coronel. En este sector se presentan los siguientes rubros de actividades económicas:

- Industrias químicas.
- Industrias pesqueras.
- Servicios de almacenamiento o bodegaje.
- Industria de la madera.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Industria de generación de energía eléctrica.
- Servicios industriales de mantenimiento (maestranzas y constructoras), y servicios civiles (construcción de caminos, plantas, edificios, etc.).
- Industria del cemento y del hormigón.
- Servicios industriales, tales como maestranzas, obras civiles, provisión de gases industriales, pintura, arenados, granallados, etc.
- Plantas de tratamientos de residuos.
- Servicios de logística, tales como el consolidado de cargas.
- Empresas constructoras.
- Depósitos y conservación de maderas.

En la zona “APELL Coronel Norte” se concentra la residencia de aproximadamente el 75 % del total de la población de la comuna de Coronel y podemos hallar algunas viviendas habitacionales que se encuentran ubicadas a distancias entre los 85 y 150 metros de las industrias más cercanas.

De acuerdo al criterio de diferenciación propuesto para los sectores de implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel y considerando los planes de emergencia de las empresas, se puede concluir que en la Zona “APELL Coronel Norte”:

- Existe una baja integración de los planes de respuestas frente a emergencias de las empresas pertenecientes a los parques industriales.
- Existe una oportunidad interesante de lograr un plan de trabajo concreto que culmine, en el mediano plazo, en una integración de los programas de respuesta a emergencia de las empresas de la zona. Esto, a través del trabajo que podrían realizar las asociaciones industriales existentes que vinculan y concentran a los actores industriales, y que ofrecen sus servicios profesionales al sector. En el marco del

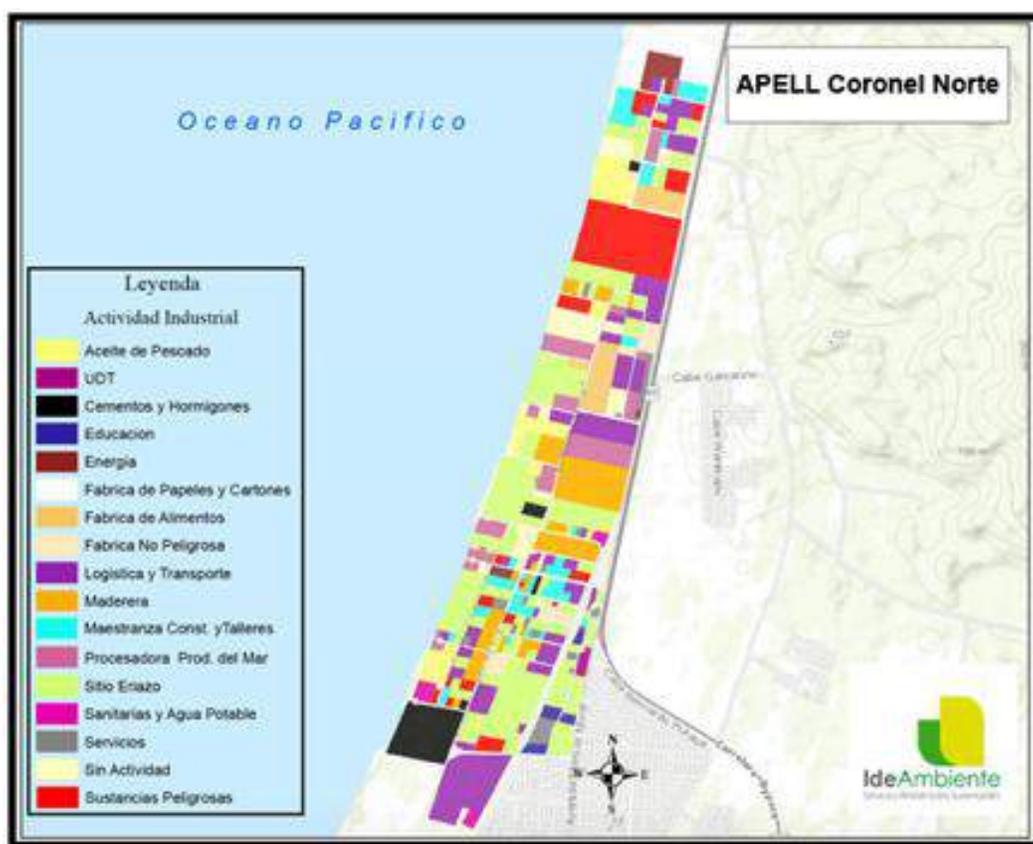
Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

trabajo a cargo de estas organizaciones/agrupaciones, se podrían establecer las directrices y los criterios para que las industrias comiencen, en un clima de confianza y cordialidad, a diagramar escenarios, acciones de respuesta conjunta, entre otras cuestiones claves para la implementación de un Proceso APELL en la Zona “APELL Coronel Norte”.

En Figura N° 14, se presenta un mapa que muestra la zona “APELL Coronel Norte” y especifica sus principales giros de actividades económicas.

Figura 14. “Zona “APELL Coronel Norte” y sus respectivas actividades económicas”



Fuente: Elaboración propia

6.1.6.2.2 ZONA “APELL CORONEL SUR”

Este sector propuesto para una implementación diferenciada de un Proceso APELL, incluye a las actividades económicas localizadas en el nuevo polo industrial que se está desarrollando en el sector del Fundo “El Manco”. Los rubros que se desarrollan en este sector son los siguientes:

- Pesqueras (faena, conservación y despacho de productos del mar).
- Puertos.
- Planta chipeadora.
- Generadoras de energía (2 centrales termoeléctricas pertenecientes a Colbún).
- Extracción de gas desde vertedero.
- Vertedero de cenizas.

En la zona “APELL Coronel Sur” la población residente, la que corresponde aproximadamente al 25 % del total de los habitantes de la comuna de Coronel, está aledaña a la actividad industrial, portuaria y energética que caracteriza este sector y, en algunos sectores, se observan viviendas emplazadas a 10 o 50 metros de distancia de estas fuentes.

De acuerdo al criterio de diferenciación propuesto para los sectores de implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel y considerando los planes de emergencia de las empresas, se puede concluir que en la Zona “APELL Coronel Sur”:

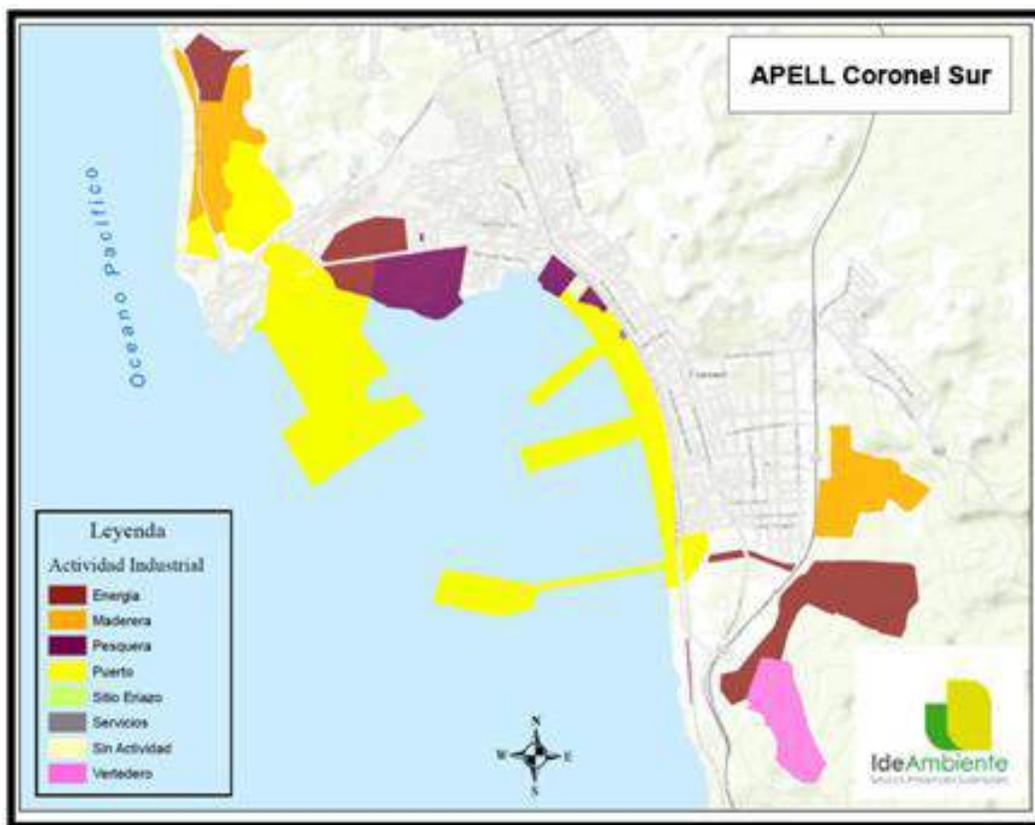
- Tampoco se observa una integración entre los planes de respuesta de emergencia de los actores de esta zona.
- A pesar de que desde el punto de vista geográfico la actividad industrial en este sector se observa desarrollándose de una manera más dispersa que en la Zona “APELL

Coronel Norte”, la mayor cercanía de las actividades a la población vecina; las características particulares de ciertos materiales manipulados por las actividades (por ejemplo, amoniaco, NH₃) y; la existencia de grandes sectores para el almacenamiento de materiales que presentan un riesgo de incendio (por ejemplo, carbón y madera), levantan la necesidad de que en este sector se pueda contar con un plan integrado de respuesta coordinada a emergencias que considere con énfasis especial la comunicación de las situaciones de emergencia a la población; esto, más allá de la ejecución de las acciones de respuesta concreta y conjunta por parte de los actores industriales.

- La inexistencia de agrupaciones que vinculen y concentren las actividades económicas del sector, es un elemento a destacar sobre el cual se debería comenzar a trabajar, para poder obtener un trabajo más integral y sinérgico entre las empresas. En esta zona sólo existe la Agrupación de Industrias Pesqueras (ASIPES), pero no incluye a Orizon y Pesquera Nacional (y sus afiliados).

En Figura N° 15, se presenta un mapa que muestra la zona “APELL Coronel Sur” y especifica sus principales giros de actividades económicas.

Figura 15. “Zona “APELL Coronel Sur” y sus respectivas actividades económicas”



Fuente: Elaboración propia

6.1.6.2.3 ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”

Este sector propuesto para una implementación diferenciada de un Proceso APELL, considera las rutas por donde existe tránsito de camiones que transportan una diversidad de materiales peligrosos a través de la comuna y, también, tránsito de vehículos en general. Estas rutas son la Ruta 160 y la red ferroviaria existente.

La Ruta 160 es la vía interurbana de mayor importancia e interacción para la comuna de Coronel. La Ruta pasa por el área urbana de la comuna en donde se encuentra cercana a la población y es de gran importancia para la provincia de Arauco, dado que es la única vía de conexión directa con el Gran Concepción, con cuya área se relaciona principalmente. La

Ruta 160 tiene relevancia como conectora de otras áreas regionales, pero principalmente en torno a la comuna de Coronel pues le otorga un rol de articuladora de la actividad industrial que se desarrolla en la comuna. La Ruta 160⁶⁶ es la única vía que conecta por carretera las comunas de San Pedro de la Paz y Coronel y también une la provincia de Concepción con la provincia de Arauco. Desde el km 0 al km 14.3 está bajo administración fiscal por vialidad regional, y desde el km 14.3 se encuentra concesionada. La ruta alternativa a Concepción y/o Los Ángeles es la ruta Patagua (Ruta O-852), la cual empalma con la Ruta 5 Sur a través de la Ruta de la Madera (Ruta CH-156) y al norte con Concepción a través de la misma ruta de la madera (Ruta CH-156).

La red ferroviaria en Coronel⁶⁷ es otro medio de conexión de importancia que no solo sirve como medio de enlace de Coronel con el resto del país, sino que además cumple un rol importante en los desplazamientos de carga al interior de la región. Existen varios puntos en los cuales la Empresa de Ferrocarriles moviliza carga, con origen o destino al interior de la comuna de Coronel, como son el Puerto de Coronel, Cementos Polpaico y las empresas del sector del Parque Industrial Escuadrón. A partir del año 2016, se moderniza la red ferroviaria comunal con la extensión a Coronel del sistema de tren suburbano de pasajeros, Biotren, interconectando a los ciudadanos de Coronel con otras comunas del Concepción Metropolitano.

Las actividades de transporte que ocurren en este sector son las siguientes:

- Movimiento de sustancias y residuos peligrosos, a través de su transporte en camiones de carga que circulan cercano a la población, en algunos tramos de la Ruta dentro de la comuna de Coronel.
- Tránsito vehicular en general (denso transporte de distinto tipo de sustancia más la población).

⁶⁶ <https://www.ruta-160.cl/>

⁶⁷ <http://www.ecoronel.cl/atlas-ambiental-de-coronel/medio-construido/infraestructuras/infraestructura-ferroviaria/>

Informe Final

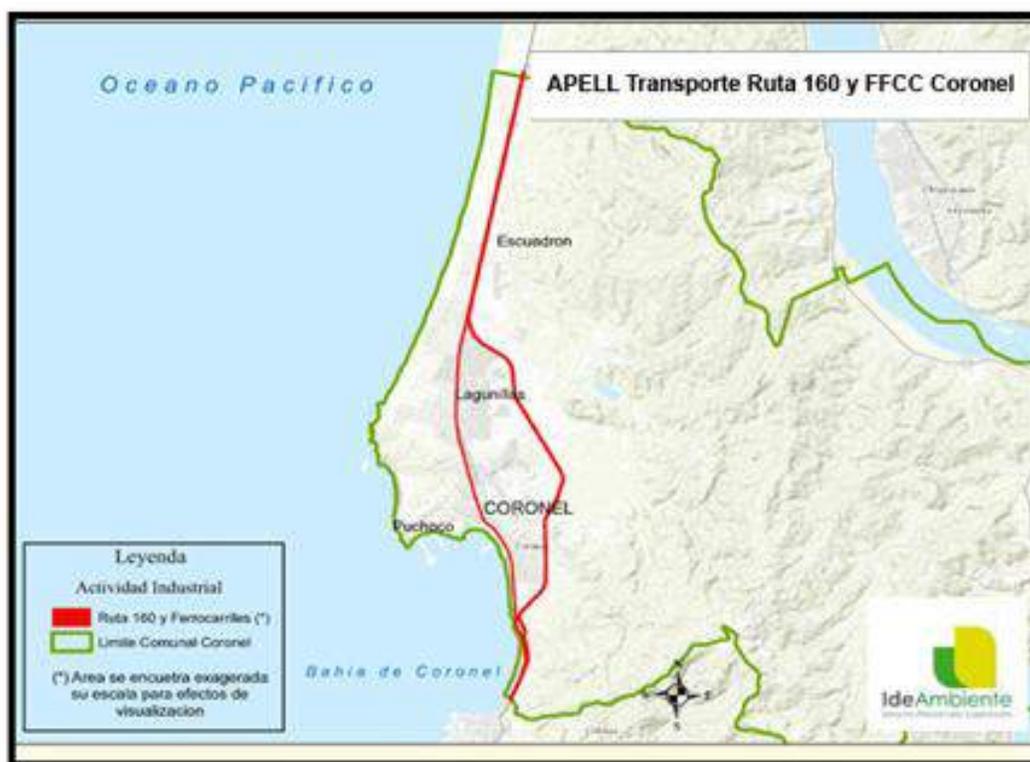
Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

De acuerdo al criterio de diferenciación propuesto para los sectores de implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel y considerando los movimientos de cargas que ocurren a través de la Ruta 160 y la red ferroviaria, se puede concluir que en la Zona “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel”:

- El Proceso APELL podría ser denominado “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel”.
- Por el tipo sustancias transportadas (sustancias peligrosas) surge como cuestión central y necesaria contar con un sistema principal de respuesta a emergencia por parte de los organismos públicos incluyendo equipamiento, personal y los insumos adecuados para cada escenario/material involucrado y con un sistema secundario de respuesta a emergencia contratado por cada actor privado (empresa de transporte) que sea el responsable de realizar las acciones de respuesta temprana, contención de materiales, recuperación, remediación, transporte y disposición final de los residuos generados por la ocurrencia del evento o accidente, de manera profesional y eficiente.
- No se observa que los sistemas de respuesta a emergencia públicos posean capacidad para enfrentar emergencia de transporte por el sector.
- No existe registro de las sustancias que se transportan por el sector, de las empresas que transportan las sustancias y tampoco de las empresas dependientes y contratadas por las empresas de transporte que debieran proceder a la respuesta a emergencias.

En Figura N° 16, se presenta un mapa que muestra la zona “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel”.

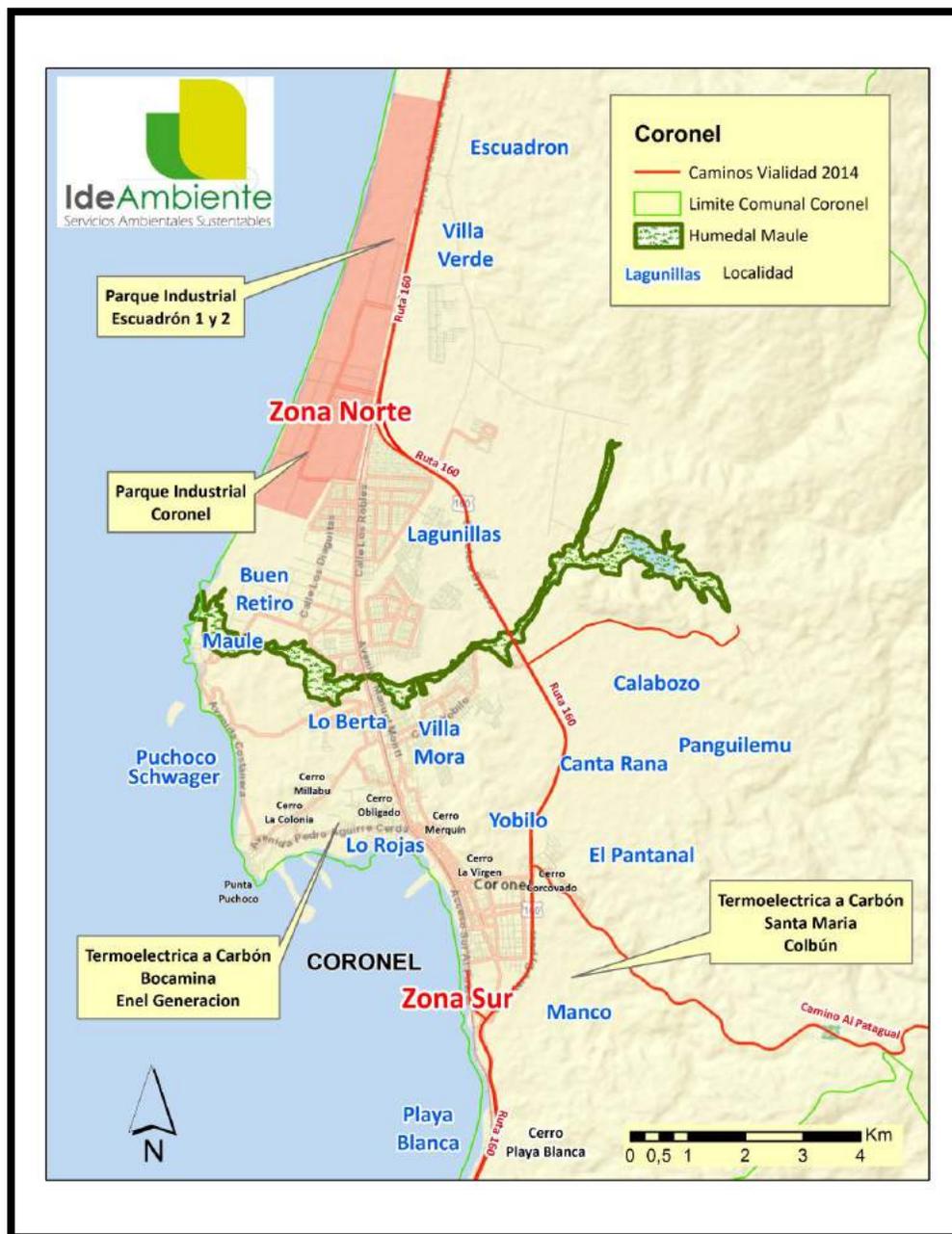
Figura 16. “Zona “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel”



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta un mapa con la localización conjunta de las zonas “APELL Coronel Norte”, “APELL Coronel Sur” y “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel”.

Figura 17. “Zonas “APELL Coronel Norte”, “APELL Coronel Sur” y “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel””



Fuente: Elaboración propia

6.1.6.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES EVENTOS NO DESEADOS QUE PODRÍAN OCURRIR EN UNA INSTALACIÓN O SUS ALREDEDORES COMO PRODUCTO DE UN MAL MANEJO O INADECUADA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS, ENTRE OTRAS. CONCEPTOS DE PELIGRO Y RIESGO

La identificación de “Peligros” permite identificar dónde y cómo pueden ocurrir los accidentes con materiales peligrosos y la naturaleza de la amenaza que presentan.

La identificación de peligro es un componente crítico en gestión integral de riesgos y la información obtenida sirve de base para establecer prioridades en el proceso de selección de escenarios, además de proporcionar la información documental para soportar la planificación de incidentes con materiales peligrosos y diseñar las acciones de respuesta. La identificación de peligros puede incluir: A) un análisis de vulnerabilidad y B) un análisis de riesgos, o únicamente identificar la naturaleza y ubicación de los peligros existentes.

Considerando la planteada división territorial del sector de estudio para enfrentar la implementación de un proceso APELL en la comuna de Coronel, el estudio ha desarrollado, en esa misma línea de trabajo, una identificación de los peligros y un análisis de los riesgos presentes en la comuna considerando una visión y un enfoque territorial, es decir, una evaluación que no necesariamente señala a cada empresa u organización en particular, sino que tiene como objetivo:

1. La identificación de los potenciales escenarios de ocurrencia de emergencias con impacto o afectación de alcance territorial, más allá de los problemas que puedan causar estas emergencias al interior de las instalaciones industriales existentes;
2. El alcance del impacto negativo en el caso de la ocurrencia de los escenarios de emergencia más probables y;
3. La capacidad actual de respuesta de los diferentes stakeholders para enfrentar los escenarios de emergencia en cada uno de los sectores del territorio.

Además, con este enfoque, es necesario introducir un concepto que se aplica en estas situaciones, y es el llamado efecto dominó o efecto cascada, que se refiere a las

consecuencias que puede tener un accidente industrial sobre una instalación cercana o próxima.

De acuerdo con lo anterior, se identificaron los posibles incidentes y se tomó en cuenta su probabilidad y consecuencias para establecer prioridades para la planificación.

Respecto al concepto de “Riesgo” éste incluye dos aspectos:

1. La probabilidad de que un accidente ocurra dentro de un cierto período de tiempo.
2. Las consecuencias para la población, las propiedades y el medio ambiente .

El análisis de riesgo busca medir las consecuencias de un accidente contra las probabilidades de que éste llegue a ocurrir. La probabilidad de que suceda un accidente y sus consecuencias se pueden estimar con la precisión suficiente para poder establecer una base para tomar medidas prácticas para contener los riesgos.

Asimismo, la identificación de peligro y el análisis de riesgo son claves ya que permiten determinar cuáles son las operaciones industriales y/o comerciales que deben incluirse dentro del Proceso APELL.

Como norma general se considera que todas aquellas operaciones de: 1) almacenamiento, 2) manipulación, 3) despacho terrestre o marítimo y 4) procesamiento de sustancias peligrosas, deberían quedar incluidas dentro del Proceso APELL. También se incluyen aquellos procesos industriales que impliquen condiciones operativas críticas, que puedan traer aparejados otros escenarios riesgosos, más allá de una fuga de una sustancia tóxica o de un incendio por intervención de estos productos.

Además, se consideró particularmente el concepto de efecto dominó al momento de realizar la evaluación general o análisis de riesgos sobre cada parque industrial; esto es, teniendo una visión de impacto regional respecto de los potenciales riesgos existentes en el área a valorar.

6.1.6.4 RESEÑA DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE DESARROLLAN EN EL SECTOR BAJO ANÁLISIS

Respecto del territorio en estudio y considerando la información presentada en los puntos 6.1.6.2.1, 6.1.6.2.2 y 6.1.6.2.3, se puede resumir que:

1. Presenta un perfil mixto, con un fuerte desarrollo industrial vinculado a la actividad pesquera, sectores de alimentos, manufacturas industriales, generación de energía y provisión de servicios.
2. En la mayoría de las actividades económicas antes señaladas se manipulan sustancias químicas peligrosas. Existen actividades industriales que se encuentran en sectores próximos a la comunidad de Coronel (generadoras de energía y procesadoras de productos del mar) que almacenan sustancias con características peligrosas (inflamables y tóxicas por ejemplo) y que presentan escenarios con potenciales consecuencias directas sobre el entorno (personas).
3. Se desarrolla todo un movimiento de cargas peligrosas a través del tránsito de camiones por la Ruta 160 que representa una de las vías de mayor relevancia en lo que se relaciona con el transporte de cargas por la región del Biobío.
4. A nivel de territorio la comuna alberga la existencia de una amplia diversidad de actividades industriales que dificultan realizar una identificación de peligros y un análisis de riesgos abordados al unísono, por lo que se decidió dividir el territorio en tres sectores claves orientados a la implementación del Proceso APELL por sector. Así se ha considerado observar la construcción de un Proceso APELL en la zona “APELL Coronel Norte”, zona “APELL Coronel Sur” y zona “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel”

En el Anexo N° 5 se presenta una breve memoria descriptiva que da cuenta, de manera general, de los procesos desarrollados por las empresas del sector en estudio que participaron más activamente de las actividades consideradas para su desarrollo; por ejemplo, a través de la entrega de información técnica que ha sido relevante para concluir la situación de la gestión del riesgo de emergencias (químicas, tecnológicas, accidentes

con materiales peligrosos, accidentes industriales, ambientales u otras situaciones) en las zonas con presencia industrial de la comuna de Coronel y; el nivel de concientización y preparación para emergencias que existe en este territorio.

Con respecto a la información técnica recopilada, se cuenta con las memorias descriptivas de las siguientes empresas que manipulan sustancias peligrosas (ver Anexo N° 4), y también con las descripciones generales de los procesos involucrados de otras empresas que aportaron al estudio.

- Central Bocamina de Enel S.A.
- Camanchaca S.A.
- Resinas del Bio Bio
- Oxiquim S.A.
- Ewos

Considerando la distribución geográfica de las actividades, se indica de manera general los efluentes y residuos que genera cada uno de los siguientes rubros de actividades económicas:

6.1.6.4.1 ZONA “APELL CORONEL NORTE”

En la Zona “APELL Coronel Norte” observamos los siguientes efluentes y residuos:

- Industrias químicas: Efluentes líquidos con compuestos nocivos (metales pesados). Residuos sólidos con presencia de hidrocarburos y metales pesados.
- Industrias pesqueras: Efluentes líquidos y residuos semisólidos con alta carga orgánica.

- Servicios de almacenamiento o bodegaje: Residuos sólidos de tipo domiciliario. Efluentes líquidos derivados de accidentes (bodegas de productos químicos).
- Industria de la madera: Residuos derivados del corte o desperdicios. Materiales combustibles.
- Industria de generación de energía eléctrica: Efluentes gaseosos derivados de la combustión del carbón para la generación de energía eléctrica.
- Servicios industriales, de mantenimiento (maestranzas y constructoras), y servicios civiles (construcción de caminos, plantas, edificios, etc.), provisión de gases industriales, pintura, arenados, granallados, etc.: No genera residuos y/o efluentes relevantes.
- Industria del cemento y del hormigón: material particulado por el movimiento y producción de cemento.
- Plantas de tratamientos de residuos: Residuos Sólidos Domiciliarios, y residuos peligrosos.
- Servicios de logística, tales como el consolidado de cargas: No genera residuos y/o efluentes relevante.

6.1.6.4.2 ZONA “APELL CORONEL SUR”

En la Zona “APELL Coronel Sur” observamos los siguientes efluentes y residuos:

- Plantas de tratamientos de residuos: Barros derivados del tratamiento de las corrientes de residuos.
- Industrias pesqueras (faena, conservación y despacho de productos del mar): Residuos semisólidos y efluentes líquidos con alta carga orgánica. En general, los desperdicios líquidos de estas industrias contienen demanda de oxígeno bioquímico y

químico, Sólidos Totales Suspendidos, aceites y grasas, y pueden tener un pH alto o bajo. Normalmente, estos efluentes no contienen ningún material peligroso o tóxico. Ocasionalmente, se pueden producir aguas servidas con una alta concentración de cloruro de sodio.

- Puertos: Se incluyen terminales mecanizados con cintas transportadoras de gráneles, terminales portuarios con instalaciones de muelles de atraque o fondeaderos (donde quedan amarrados los barcos), patios de estacionamiento (donde se detienen los trenes o camiones), canchas de almacenaje de materias primas (como carbón), instalaciones de depósito y clasificación de cargas transportadas, y áreas de servicios de muellaje por bunkering a las naves, retiro residuos oleosos y/o aguas sucias.
- Generadoras de energía (2 centrales termoeléctricas pertenecientes a Colbún): Efluentes gaseosos derivados de la combustión del carbón para la generación de energía eléctrica.
- Depósitos y conservación de maderas: Residuos de descarte. Materiales combustibles.

6.1.6.4.3 ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”

En la Zona “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel”, en donde se observa movimiento de cargas (sustancias y residuos con características de peligrosidad) no se generan efluentes ni residuos, más allá de las emisiones gaseosas generadas por la combustión de los motores de los camiones durante el traslado (emisiones gaseosas de fuentes móviles).

6.1.6.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL SECTOR DEL ESTUDIO

El peligro se puede definir como cualquier situación que tenga el potencial de causar lesiones a la vida o daños a la propiedad y al ambiente. La identificación de peligros permite identificar, por ejemplo, dónde y cómo pueden ocurrir los accidentes con materiales peligrosos y la naturaleza de la amenaza que presentan.

La información obtenida del proceso de identificación del peligro sirve de base para establecer prioridades en el proceso de planeación de emergencias y gestión del riesgo, además de proporcionar la información documental para soportar la planificación de incidentes con materiales peligrosos y diseñar las acciones adecuadas de respuesta. La identificación de peligros puede incluir un análisis de vulnerabilidad y un análisis de riesgos, o únicamente identificar la naturaleza y ubicación de los peligros existentes.

Durante la ejecución del estudio se ha revisado la información existente para lograr una identificación de peligros. Esta revisión consistió en determinar:

- Características de los materiales peligrosos elaborados, procesados, almacenados o transportados en los Parques Industriales de Coronel, o a través de él.
- Localización de las instalaciones y áreas donde se ubican los materiales peligrosos.
- Identificación de las rutas o caminos por donde se transportan los materiales peligrosos.
- El establecimiento de la naturaleza de los peligros (fuego, explosión, nube tóxica, etc.) más probables que podrían acompañar a una liberación de material peligroso.

Respecto al análisis de riesgos presentes en el sector del estudio, éste incluye 2 aspectos:

1. La probabilidad de que un accidente ocurra dentro de cierto periodo de tiempo.
2. Las consecuencias para la población, las propiedades y el medio ambiente.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

La evaluación de riesgos debe cuantificar la probabilidad de estos incidentes y la gravedad de sus consecuencias, relevando las materias de salud y seguridad de la población, incluyendo la existencia y las capacidades de las brigadas de respuesta ante emergencias, para que sean la principal prioridad. Las organizaciones también deben cuantificar el impacto que tendría un desastre en sus edificaciones, equipo, negociaciones, así como la consecuencias financiera directas o indirectas. La obediencia reglamentaria no debería descuidarse.

La identificación de peligro y evaluación de riesgo son claves ya que permiten determinar cuáles son las operaciones industriales o comerciales que deben incluirse dentro del Proceso APELL.

Como norma general se considera que todas aquellas operaciones de almacenamiento, manipulación, despacho terrestre o marítimo y transformación de sustancias peligrosas, deberían quedar incluidas dentro del Proceso APELL. También se deberían incluir aquellos procesos industriales que impliquen condiciones operativas críticas, que puedan traer aparejados otros escenarios riesgosos más allá de una fuga de una sustancia tóxica o un incendio por intervención de estos productos.

Sin desmedro de lo anterior, el primer paso para una identificación correcta del peligro potencial de una instalación industrial, independientemente de los métodos aplicados para identificar los riesgos, es la identificación y caracterización de las sustancias involucradas en el proceso⁶⁸.

⁶⁸ Servicio de Protección Civil. Barcelona. Procedimientos de Evaluación de Riesgos Tecnológicos en el Entorno. 2002.

6.1.6.5.1 ESCENARIOS DE RIESGO TECNOLÓGICOS PRESENTES EN LA ZONA “APELL CORONEL NORTE” Y EN LA ZONA “APELL CORONEL SUR”

A continuación, se presentan 3 tablas que señalan los productos químicos peligrosos que se almacenan o se movilizan en las respectivas zonas consideradas para la implementación de un Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Tabla N° 21. “Sustancias peligrosas utilizadas en Zona “APELL Coronel Norte””

Sustancia Peligrosa	ONU	Clasificación de Peligro
Metanol	1230	Líquido Inflamable
Gasolina	1203	Líquido Inflamable
Diésel	1202	Líquido Inflamable
Kerosene	1223	Líquido Inflamable
Fenol	2821	Toxico
Peróxido de Hidrogeno	2014	Oxidante
Fuel Oil 5	1268	Líquido Inflamable
Fuel Oil 6	1268	Líquido Inflamable
Soda Caustica	1824	Corrosivo
Metano Licuado (GNL)	1971	Gas Inflamable
Propano Butano	1965	Gas Comprimido Inflamable
Ácido Clorhídrico	1789	Corrosivo
Ácido Sulfúrico	1830	Corrosivo, Toxico
Formalina 37%	2209	Corrosivo
Hipoclorito de Sodio	1791	Corrosivo
Cloruro Férrico	2582	Corrosivo
Sulfato de Aluminio	1760	Corrosivo
Amoniaco	1005	Gas Toxico
Resina Fenol Formaldehido	3267	Corrosivo
Oxigeno	1072	Gas Comprimido no inflamable, Oxidante
Dióxido de Carbono	1013	Gas Comprimido no inflamable
Nitrógeno	1977	Gas Comprimido no inflamable
Gas Cloro	1017	Gas toxico, corrosivo
Acetileno	1001	Gas Comprimido Inflamable
Hidrogeno	1049	Gas Comprimido Inflamable
Ácido Sulfhídrico	1053	Gas Toxico Inflamable

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nº 22. “Sustancias peligrosas utilizadas en Zona “APELL Coronel Sur””

Sustancia Peligrosa	ONU ⁶⁹	Clasificación de Peligro
Gasolina	1203	Líquido Inflamable
Diésel	1202	Líquido Inflamable
Kerosene	1223	Líquido Inflamable
Fuel Oil 5	1268	Líquido Inflamable
Fuel Oil 6	1268	Líquido Inflamable
Soda Caustica	1824	Corrosivo
Metano	1971	Gas Inflamable
Propano Butano	1965	Gas Comprimido Inflamable
Ácido Sulfúrico	1830	Corrosivo, Toxico
Hipoclorito de Sodio	1791	Corrosivo
Cloruro Férrico	2582	Corrosivo
Sulfato de Aluminio	1760	Corrosivo
Amoniac	1005	Gas Toxico
Oxígeno	1072	Gas Comprimido no inflamable, Oxidante
Acetileno	1001	Gas Comprimido Inflamable
Hidrogeno	1049	Gas Comprimido Inflamable
Ácido Sulfhídrico	1053	Gas Toxico Inflamable
Carbón Mineral	1361	Solido Inflamable

Fuente: Elaboración propia.

⁶⁹ Los números ONU son números de cuatro dígitos usados para identificar sustancias o materiales peligrosos (como explosivos, líquidos inflamables, sustancias tóxicas, etc.) en el marco del transporte internacional.

Tabla N° 23. “Sustancias peligrosas movilizadas en la “APELL Transporte Ruta 160 y FFCC Coronel””

Sustancia Peligrosa	ONU	Clasificación de Peligro
Metanol	1230	Líquido Inflamable
Gasolina	1203	Líquido Inflamable
Diésel	1202	Líquido Inflamable
Kerosene	1223	Líquido Inflamable
Peróxido de Hidrogeno	2014	Oxidante
Fuel Oil 5	1268	Líquido Inflamable
Fuel Oil 6	1268	Líquido Inflamable
Soda Caustica	1824	Corrosivo
Metano Licuado (GNL)	1971	Gas Inflamable
Propano Butano	1965	Gas Comprimido Inflamable
Ácido Clorhídrico	1789	Corrosivo
Ácido Sulfúrico	1830	Corrosivo, Tóxico
Formalina 37%	2209	Corrosivo
Hipoclorito de Sodio	1791	Corrosivo
Cloruro Férrico	2582	Corrosivo
Sulfato de Aluminio	1760	Corrosivo
Amoniaco	1001	Gas Tóxico
Resina Fenol Formaldehido	3267	Corrosivo
Oxígeno	1072	Gas Comprimido no inflamable, Oxidante
Dióxido de Carbono	1013	Gas Comprimido no inflamable
Nitrógeno	1977	Gas Comprimido no inflamable
Gas Cloro	1017	Gas tóxico, tóxico, corrosivo
Acetileno	1001	Gas Comprimido Inflamable
Hidrogeno	1049	Gas Comprimido Inflamable
Ácido Sulfhídrico	1053	Gas Tóxico Inflamable
Sulfhidrato de sodio	2949	Líquido Corrosivo
Clorato de Sodio	1495	Sólido Oxidante. Tóxica
Trementina	1299	Líquido Inflamable
Licores Celulosa	1824	Líquido Corrosivo
Bisulfito de Sodio	2693	Líquido Corrosivo
Jabón Licor Negro	1824	Líquido Corrosivo
Hidróxido de Sodio	1823	Corrosivo
Azufre	1350	Sólido Inflamable

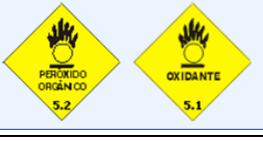
Fuente: Elaboración propia.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

De acuerdo a lo anterior, en la siguiente figura se observan las sustancias peligrosas clasificadas de acuerdo a sus características de peligrosidad.

Figura 18. “Sustancias peligrosas transportadas en Zona R160 FFCC APELL Coronel”

IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	PRODUCTOS
	Líquido Inflamable	1202, 1203, 1223, 1230, 1268, 1299
	Corrosivo	1824, 1830, 1791, 2582, 1760, 1789, 2209, 2582, 3267, 1017, 2949, 1823, 1824, 2693
	Toxico	1830, 1005, 1053, 1230, 2821, 1017, 1495
	Gas Inflamable - comprimidos, licuados o disueltos bajo presión -	1971, 1965, 1001, 1049, 1053
	Sólido Inflamable	1361
	Gases comprimidos no inflamables	1072, 1013, 1977
	Oxidantes	1072, 2014, 1017, 1495

Los potenciales eventos que se pueden generar en las respectivas zonas consideradas para la implementación de un Proceso APELL en la comuna de Coronel, se listan a continuación:

Tabla N° 24. “Eventos Potenciales que se pueden producir en la Zona “APELL Coronel Norte””

Codificación	Escenarios considerando potenciales impactos sobre las personas, el medio ambiente y las instalaciones.
ZCNO1	Derrame de Hidrocarburos en el Mar. Por rotura del ducto submarino (flexible).
ZCNO2	Derrame de Hidrocarburos en el Mar. Por mala conexión o desconexión del ducto submarino en el buque tanque.
ZCNO3	Derrame de Hidrocarburos (Gasolinas) en playa de Estanques. Escenario probable a) rotura de pared del estanque menor a 10 pulgadas. Escenario probable b) falla catastrófica. Escenario probable c) sobrellenado de estanques.
ZCNO4	Derrame de Hidrocarburos (Fenoles) en playa de Estanques. Escenario probable a) rotura de pared del estanque menos a 10 pulgadas. Escenario probable b) falla catastrófica. Escenario probable c) sobrellenado de estanques.
ZCNO5	Derrame de Hidrocarburos (Metanol) en la playa de estanques. Escenario probable a) rotura de pared del estanque menor a 10 pulgadas. Escenario probable b) falla catastrófica. Escenario probable c) sobrellenado
ZCNO6	Incendio por la evaporación de hidrocarburos derivados de un derrame.
ZCNO7	Derrame de soda caustica en playa de estanques. Escenario probable a) rotura de pared del estanque menor a 10 pulgadas. Escenario probable b) falla catastrófica.
ZCNR8	Derrame de Metanol. Pérdida de estanque. Ruptura Parcial.
ZCNR9	Derrame de Metanol. Por rotura catastrófica de estanque.
ZCNR10	Incendio en el sector de estanques. Generado por la presencia de Metanol.
ZCNR11	Derrame de productos químicos varios en el sector de estanques.
ZCNR12	Incendio derivado del derrame de formaldehído. Generado por una fuente de ignición.
ZCNR13	Derrame de productos químicos varios en el sector de estanques.
ZCNP14	Perdida de Oxígeno. Por Rotura parcial de estanque.
ZCND15	Derrame de Aceites (hidrocarburos) agotados desde estanque por: Escenario probable a) rotura parcial menor a 10 pulgadas. Escenario probable b) falla catastrófica.
ZCNF16	Incendio derivado de la combustión de materiales sólidos combustibles almacenados en canchas abiertas.
ZCNF17	Incendio derivado de la combustión de materiales sólidos combustibles almacenados en bodegas.
ZCNQ18	Derrame de sustancias químicas corrosivas desde estanques. Por Escenario probable a) falla menor y Escenario probable b) rotura catastrófica.
ZCNS19	Pérdidas de productos inflamables (riesgo de incendio) desde estanques por la ocurrencia de Tsunamis.
ZCNS20	Pérdida de productos inflamables (riesgo de incendio) por la ocurrencia de terremoto.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nº 25. “Eventos no deseados que se pueden producir en la Zona “APELL Coronel Sur””

Codificación	Escenarios con potenciales impactos sobre las personas, el medio ambiente y las instalaciones.
ZCSB1	Incendio en la cancha de acopio de petcoke (carbón de petróleo).
ZCSP2	Incendio en la cancha de acopio de maderas.
ZCSB3	Derrame de Hidrocarburos en playa de Estanques. Escenario probable a) rotura de pared del estanque menor a 10 pulgadas. Escenario probable b) falla catastrófica. Escenario probable c) sobrellenado
ZCSO4	Fuga de Amoniaco desde sistema de refrigeración.
ZCSP5	Derrame de hidrocarburos en el mar por fisuras en el sistema de aprovisionamiento de combustible a la flota de naves pesqueras.

Fuente: Elaboración propia.

6.1.6.5.2 ESCENARIOS DE RIESGO EN LA ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FCC CORONEL”

En esta zona los principales escenarios vinculados a los riesgos tecnológicos corresponden a los accidentes en el transporte de materiales peligrosos, ya sea por vía terrestre o ferrocarril. De acuerdo al tipo de transporte, las cargas en movimientos, las características de las cargas (sustancias peligrosas), se establece que potencialmente se podrían generar los siguientes escenarios:

- Incendio.
- Derrame de sustancias peligrosas.
- Fugas de gas tóxico.
- Blevé.

Sobre la Ruta 160 y la línea férrea del ferrocarril que une las localidades de Concepción y la provincia de Arauco, circulan las siguientes sustancias peligrosas:

- Gas Cloro.
- Amoniaco.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Metanol.
- Gasolinas
- Formaldehído.
- Soda Caustica.
- Ácido Clorhídrico.
- Resinas fenólicas.
- Cloruro Férrico.
- Peróxido de hidrógeno.
- Hipoclorito de Sodio.
- Ácido Sulfúrico.
- Clorato de Sodio.
- Sólidos inflamables.

Por lo anterior, se indica que los peligros identificados en los sectores definidos por el estudio, para enfrentar la implementación de un proceso APELL en la comuna de Coronel, son los siguientes:

- Incendios donde se involucren sustancias peligrosas
- Fugas de Gases Tóxicos
- Derrames de Líquidos con alta volatilidad y características peligrosas
- Explosiones derivas de incendios donde se involucren sustancias peligrosas.
- Derrames y/o fugas de sustancias peligrosas en el mar
- Generación de Radiación Térmica derivada de Incendios
- Fenómenos climáticos (terremotos / tsunamis).

En este mismo sentido, se indica que los riesgos potenciales identificados en los sectores definidos por el estudio, para enfrentar la implementación de un proceso APELL en la comuna de Coronel, son los siguientes:

- Riesgo medio a alto de incendios, provocados por fuga o derrames.
- Riesgo bajo a medio de derrames que podrían provocar incendios y accidentes mayores.
- Riesgo medio a alto de intoxicaciones de la comunidad producto de fugas de sustancias tóxicas.
- Riesgo medio a alto de explosiones donde se involucren sustancias peligrosas.
- Riesgo bajo a medio de derrames de sustancias tóxicas en el mar.

Es importante recordar que, riesgos es la Probabilidad (Frecuencia x Magnitud) de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) resultado de interacciones entre amenazas de origen natural o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad (fuente: ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).

6.1.6.5.3 EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES FÍSICAS REPRESENTATIVAS DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS, Y SUS POSIBLES EFECTOS SOBRE LAS PERSONAS, EL MEDIO AMBIENTE Y LOS BIENES, CON EL FIN DE ESTIMAR LA NATURALEZA Y MAGNITUD DEL DAÑO

Tomando como referencia la Directriz Básica de Protección Civil de España, derivada de la normativa SEVESO III Europea, para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, se pueden clasificar los accidentes derivados de la actividad tecnológica de acuerdo a los fenómenos peligrosos que puedan producir para las personas, el medio ambiente y los bienes:

De acuerdo a esta clasificación, los fenómenos peligrosos los podremos clasificar de la siguiente manera:

- **Fenómenos de tipo mecánico:** ondas de presión y proyectiles
- **Fenómenos de tipo térmico:** radiación térmica
- **Fenómenos de tipo químico:** nube tóxica o contaminación del medio ambiente provocada por la fuga o vertido incontrolado de sustancias peligrosas.

De acuerdo a lo relevado en el sector bajo análisis, podemos establecer que los fenómenos peligrosos potencialmente presentes en el sector son aquellos de tipo térmico, químico y en menor medida mecánicos. Se destaca claramente como escenario preocupante las fugas de sustancias tóxicas (amoníaco).

6.1.6.5.3.1 FENÓMENOS TÉRMICOS PELIGROSOS Y VARIABLES FÍSICAS ASOCIADAS

Se originan por una oxidación rápida, no explosiva de sustancias inflamables, produciendo llama. Esta situación puede ser estacionaria, como en el incendio de charco o el dardo de fuego o progresiva, pero en todos los casos disipa la energía de combustión mayoritariamente por radiación térmica.

De acuerdo a lo observado, el incendio es un escenario potencial que se puede presentar. La radiación, que puede afectar a seres vivos e instalaciones a cierta distancia, consiste en ondas electromagnéticas. La radiación originada por las sustancias en combustión, corresponde a la banda de longitudes de onda entre 0,1 y 1.000 μm , y se denomina radiación térmica. Su espectro y efectos dependen básicamente de la temperatura de la llama, de su forma geométrica y de la transmisividad del medio.

Si la materia sobre la que incide el flujo de radiación térmica no puede disiparlo a la misma velocidad que lo recibe, éste provoca un incremento de la temperatura de la misma. Si este incremento no se limita, se producen alteraciones irreversibles y

catastróficas, que pueden culminar en la combustión o fusión y volatilización de la materia expuesta.

En las proximidades del punto donde se desarrolla la llama se produce la transmisión del calor tanto por convección como por radiación y conducción. Así pues, la única forma de evitar o mitigar sus efectos es la utilización de protectores adecuados. En contraposición, a partir de una cierta distancia del foco del incendio, la transmisión de calor se efectúa exclusivamente por radiación, disminuyendo su intensidad al aumentar dicha distancia. Esto hace que cualquier pantalla opaca a la radiación térmica pueda constituir una medida de protección sumamente eficaz.

6.1.6.5.3.2 FENÓMENOS QUÍMICOS PELIGROSOS Y VARIABLES ASOCIADAS

Los fenómenos peligrosos de origen químico proceden de las características de toxicidad de las sustancias peligrosas cuando se produce una fuga o derrame incontrolado de este tipo de sustancias.

En este caso, en el sector, se utilizan una serie de sustancias peligrosas como parte de algunos procesos, como servicios auxiliares, además de circular por el sector a través de la Ruta 160. En este sentido, se pueden generar debido a la existencia de accidentes fugas de amoniaco, cloro, clorato de sodio, ácido sulfúrico, metanol. Estas sustancias químicas, directa o indirectamente, a través de reacciones secundarias inmediatas o diferidas, pueden ser:

- Muy tóxicos o tóxicos para el hombre y otros organismos.
- Irritantes, narcóticas u otras patologías asociadas.
- Cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas.
- Bioacumulables (alteración de la cadena trófica)
- Corrosivas.

- Peligrosas para el medio ambiente, perjudiciales para los valores paisajísticos y el patrimonio histórico-artístico del entorno.

La característica esencial de estas sustancias consisten en que para producir una serie de consecuencias peligrosas para las personas o el medio ambiente, deben difundirse a través de un medio (normalmente aire, suelo o agua), lo que requiere que transcurra un determinado tiempo y, en ocasiones, permite la aplicación de medidas de protección más fácilmente que para los fenómenos térmicos y mecánicos. Sin embargo, también es más difícil predecir o conocer el desplazamiento de los contaminantes, su evolución, así como su eliminación total del medio al que se han incorporado. Para el conocimiento de estos fenómenos, se utilizan herramientas y modelos matemáticos muy sofisticados.

6.1.6.5.3.3 FENÓMENOS MECÁNICOS PELIGROSOS Y VARIABLES ASOCIADAS

La probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos es baja, aunque igual es importante considerarla en el análisis del territorio.

Uno de estos fenómenos es la explosión, que se define como una onda de presión consistente en compresiones y expansiones alternativos del aire atmosférico, que se traducen en efectos mecánicos transitorios sobre los elementos inertes o los seres vivos. Son provocadas generalmente por explosiones o por el equilibrado rápido entre una masa de gases a presión elevada y la atmósfera que la envuelve. Si la energía necesaria para la expansión del gas procede de un fenómeno físico, se dice que la explosión es física y se requiere que la materia se encuentre confinada en un recipiente estanco (estallido). Si la energía procede de una reacción química, se trata de una explosión química (explosión). En este caso, la explosión puede ocurrir aunque la materia no esté confinada. Esta situación se puede generar en un evento de tipo BLEVE.

Una explosión confinada o estallido puede originar fragmentos del continente (depósito, recipiente, conducción, etc.). Por el contrario, una explosión no confinada origina fragmentos de sólidos de las inmediaciones al punto en el que se ha producido la explosión. Estos fragmentos o proyectiles están dotados de gran cantidad de movimiento y sus dimensiones y alcance son muy variados aunque limitados.

Los efectos de la onda de presión pueden clasificarse como sigue:

- 1. Efectos primarios.** Tienen su origen en las compresiones y expansiones del aire atmosférico que pueden producir fenómenos de deformación y vibratorios que afecten a las estructuras de los edificios e instalaciones y a los organismos vivos. En estos organismos vivos, los órganos que contienen aire, como los pulmones o los tejidos de densidad heterogénea o con oquedades, son más susceptibles de sufrir lesiones que, en algunos casos, pueden llegar a ser mortales.
- 2. Efectos secundarios.** Tienen lugar cuando las deformaciones y tensiones dinámicas producidas superan las características de resistencia de las estructuras y éstas fallan. El fallo o rotura de las estructuras origina la formación de fragmentos que, por el impulso recibido de la onda de presión, actúan a su vez como proyectiles, cuyo impacto causa daños mecánicos adicionales. Deben distinguirse estos proyectiles de los que se originan a consecuencia de la fragmentación del recipiente derivada de un estallido del mismo.
- 3. Efectos terciarios.** Consisten en los daños causados por el desplazamiento del cuerpo de seres vivos e impacto del mismo contra el suelo u otros obstáculos.

Al ser la onda de presión y los proyectiles fenómenos propagativos, la protección mediante obstáculos de rigidez adecuada (muros resistentes, fortines, etc.) es efectiva. Sin embargo, aún así pueden producirse daños ocasionados por ondas reflejadas, cuya supresión ofrece una mayor dificultad. Tanto la sobrepresión máxima como el impulso disminuyen con la distancia al origen.

6.1.6.5.4 POSIBLES EFECTOS DE LA EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES FÍSICAS REPRESENTATIVAS DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS SOBRE LAS PERSONAS, EL MEDIO AMBIENTE Y LOS BIENES

Considerando los escenarios detectados y que corresponden a la Zona Norte APELL, Zona Sur APELL y Zona Ruta 160, se puede concluir lo siguiente:

1. En general se observa, más allá de alguna situación puntual (por riesgo de incendio en una cancha donde se almacenan materiales combustibles en un sector próximo a otro establecimiento industrial) que las industrias se encuentran radicadas en predio amplios con una distancia de seguridad (zona de exclusión o servidumbre) adecuada que minimiza de manera significativa el riesgo potencial de que ocurra un efecto domino con implicancias relevantes sobre la salud de la población.
2. La distribución geográfica de los Parques Industriales, alejados de los sectores de la población (fundamentalmente el Parque Industrial Escuadrón I, el Parque Industrial Escuadrón II, y el parque industrial Coronel, la zona norte del mismo) reducen de manera significativa la probabilidad de que la población sufra efectos adversos ante la ocurrencia de algunos de los escenarios peligrosos detectados.
3. Es factible que ocurra un accidente donde se encuentre involucrado un transporte de sustancias peligrosas en el sector carretero. La ocurrencia del mismo, considerando su ubicación, puede derivar en la generación de escenarios típicos (incendio, bleve, derrame con generación de vapores tóxicos o inflamables) que podrían derivar en efectos adversos sobre la población circundante.
4. En la zona sur de Coronel, la existencia de industrias orientadas a la producción de productos del mar, siendo parte de los procesos productivos la utilización de amoníaco como gas de refrigeración, considerando la cercanía de la población, pueden derivar en escenarios que se deberían controlar (minimizando la probabilidad de ocurrencia de una fuga de esta sustancia tóxica) mediante la utilización de tecnología de control y prevención de pérdidas (sensores, válvulas a distancia, etc.)

6.1.6.5.5 ESTIMACIÓN DE LA NATURALEZA Y LA MAGNITUD DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LA EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES FÍSICAS REPRESENTATIVAS DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS

Habiendo realizado una valoración general de los escenarios, las distancias de los mismos a la población (analizando por separado las características de la zona norte de Coronel, la Zona Sur de Coronel y el transporte) se puede indicar a priori que:

- Existe una baja probabilidad de ocurrencia de incidentes tecnológicos en la Zona Norte de Coronel, debido fundamentalmente a las características de los procesos u operaciones que dan orígenes a estos escenarios y la distancia a la cual se encuentra radicada la población.
- Existiría una baja probabilidad de ocurrencia de incidentes tecnológicos en la zona Sur de Coronel, debido a la existencia de mecanismo de control, prevención y alerta temprana de fugas o derrames de productos peligrosos existentes en la actividad industrial
- Existe una probabilidad más significativa (a determinar) en el caso de ocurrencia de un accidente durante el transporte de una sustancia peligrosa por el sector o zona de Coronel.

6.1.6.5.5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES INCIDENTES O ACCIDENTES QUE RAZONABLEMENTE PODRÍAN PRODUCIRSE EN UNA DETERMINADA ÁREA Y LA CONSECUENTE EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO ASOCIADO

6.1.6.5.5.1.1 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS. CRITERIO SELECCIONADO

La estimación de la probabilidad de ocurrencia de un hecho es una actividad compleja que se sustenta en la vinculación de factores técnicos propios de las instalaciones existentes, tales como: el sistema seleccionado para diseñar las mismas (criterios y estándares nacionales e internacionales), los programas de mantenimiento que se desarrollan y ejecutan, el tipo de operación a la cual es sometida la instalación, las condiciones del

entorno, así como la presencia de sistemas de detección y respuesta temprana para resolver las emergencias tecnológicas planteadas, considerando la efectividad del diseño de tales sistemas así como la distancia de sectores población y viviendas familiares así como instalaciones industriales, entre otros aspectos y otros elementos claves.

El criterio seleccionado para realizar un análisis general de la probabilidad de ocurrencia de los riesgos existentes, en base a los escenarios planteados (fundamentalmente por la presencia de sustancias peligrosas en circulación, proceso o almacenaje), se sustentó en la valoración de antecedentes históricos y de los elementos críticos de los procesos involucrados, la experiencia profesional del grupo ejecutor del proyecto, así como la información técnica aportada (en algunos casos aún de manera preliminar) por diversos actores del sector industrial de Coronel.

Debido a que no se cuenta con información de todos los actores respecto de los procesos y maniobras (incluidos en los escenarios detectados), así como de los programas de mantenimiento ni los parámetros de diseño, se realizó una valoración de la frecuencia de accidentes desde el punto de vista de la existencia de sistemas de detección de problemas, los programas de respuesta a emergencias y la formación y capacitación detectada por parte de aquellos actores que han decidido participar activamente en esta etapa de la consultoría.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el criterio seleccionado para determinar la probabilidad o frecuencia de eventos o cumplimiento de escenarios negativos (indicados anteriormente) se sustentará en la exploración y análisis de los siguientes elementos o factores:

1. Parámetros de diseño general de las instalaciones valoradas
2. Sistemas de alerta temprana.
3. Sistemas de respuesta a emergencias.
4. Sistema de comunicación interno y externo.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

5. Sistema de mantenimiento.
6. Análisis histórico.
7. Experiencia profesional.
8. Ubicación geográfica de los escenarios potenciales respecto de viviendas y construcciones urbanas en general.

La presencia y eficiencia de todos los elementos indicados, establecerán una baja probabilidad de ocurrencia de los escenarios y, en caso de que éstos se produjeran tendrán un bajo impacto sobre el entorno.

Con la información relevada y de acuerdo al criterio establecido, se construye una Matriz de Probabilidad de Ocurrencia de un Evento / Accidente. Si no se encuentran presentes los elementos indicados anteriormente para establecer la valoración de la situación, se indicará que dicha información no existe para el o los escenarios planteados y que la probabilidad de ocurrencia, en estos casos se considerará una probabilidad general sustentada en la experiencia y observación general en campo.

Tabla N° 26. “Probabilidad de Ocurrencia de un Evento/Accidente”

Clase	Características	Probabilidad
1. Improbable.	Menos de una en cada 1,000 años	0,2
2. Muy Improbable	Una entre 100 y 1,000 años	0,4
3. Poco probable.	Una entre 10 y 100 años	0,6
4. Probable	Una entre 1 y 10 años	0,8
5. Muy probable	Más de 1 por año	1

6.1.6.5.5.1.2 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EN LA ZONA “APELL CORONEL NORTE” - MATRIZ DE RIESGOS/CONSECUENCIAS DE LA ZONA “APELL CORONEL NORTE”

Como se mencionó anteriormente, cuando se hace referencia a la Zona Norte se trata del sector comprendido entre San Pedro de la Paz y el ingreso a la comuna de Coronel a través de la ruta 160. Aquí se identifican los Parques Industriales Escuadrón I y II, y el Parque Industrial Coronel, además del terminal marítimo que posee Oxiquim S.A.

Se puede observar en la tabla de escenarios vinculados al sector costero, que se identifican situaciones potenciales donde se detectan eventos con la participación de sustancias peligrosas tales como GNL, GLP, petróleo, hidrocarburos livianos, productos químicos, carbón, etc.

Tabla Nº 27. “Zona Coronel Norte. Matriz de Probabilidad de Ocurrencia de un Evento o Accidente”

PROBABILIDAD	1	0,8	0,6	0,4	0,2
RIESGOS	Muy Probable	Probable	Poco Probable	Muy poco Probable	Improbable
Incendios					
Fugas de Gases y / o líquidos de alta volatilidad					
Explosiones					
Derrames y / fugas en el mar					
Tsunamis y / o Terremotos ⁷⁰					
Radiación Térmica.					

⁷⁰ Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile señala que en los últimos 30 años se han producido 11 sismos con 7 o más grados de intensidad MS. www.sismología.cl

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

El criterio de valores es el indicado en la tabla N° 26.

Por otro lado, la Tabla siguiente establece el criterio seguido (respecto de probabilidad de ocurrencia) de fenómenos climáticos.

Tabla N° 28. “Cuadro de Movimientos telúricos desde 1570 hasta 2015⁷¹”

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Magnitud Ms	Magnitud Mw	Profundidad [km]	Efecto
08-02-1570	09:00	-36.800	-73.000	8.3	-	-	TD
17-03-1575	10:00	-33.400	-70.600	7.3	-	-	-
13-05-1647	22:30	-35.000	-72.000	8.5	-	-	-
15-03-1657	19:30	-36.830	-73.030	8.0	-	-	TD
12-07-1687	02:00	-32.750	-70.730	7.3	-	-	-
08-07-1730	04:45	-33.050	-71.630	8.7	-	-	TD
25-05-1751	01:00	-36.830	-73.030	8.5	-	-	TM
19-11-1822	22:30	-33.050	-71.630	8.5	-	-	TM
26-09-1829	14:00	-33.050	-71.630	7.0	-	-	-
20-02-1835	11:30	-36.830	-73.030	8.5	-	-	TD
08-10-1847	11:30	-31.610	-71.180	7.3	-	-	-
17-12-1849	06:00	-29.950	-71.370	7.5	-	-	TM
06-12-1850	06:52	-33.810	-70.220	7.3	-	-	-
02-04-1851	06:48	-33.320	-71.420	7.1	-	-	-
15-08-1880	08:48	-31.620	-71.180	7.7	-	-	-
16/08/1906	19:48	-33.000	-72.000	7.9	8.2	25	TM
29/01/1914	23:30	-35.000	-73.000	8.2	-	-	-
14/02/1917	20:48	-30.000	-73.000	7.0	-	-	-
20/05/1918	12:57	-28.500	-71.500	7.9	-	-	-
10/11/1922	23:53	-28.500	-70.000	8.4	8.5	25	TM
07/11/1922	19:00	-28.000	-72.000	7.0	-	-	-
04/05/1923	17:47	-28.750	-71.750	7.0	-	60	-

⁷¹ Fuente: GUC - NEIC (www.sismologia.cl)

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

01/12/1928	00:06	-35.000	-72.000	8.3	-	-	T
18/03/1931	04:02	-32.500	-72.000	7.1	-	-	-
24/01/1939	23:32	-36.200	-72.200	8.3	-	60	-
06/04/1943	12:07	-30.750	-72.000	8.3	8.2	55	T
13/07/1945	07:17	-33.250	-70.500	7.1	-	100	-
06/05/1953	13:16	-36.500	-72.600	7,6	-	60	-
08/02/1954	-	-29.000	-70.500	7,7	-	-	-
19/04/1955	16:24	-30.000	-72.000	7.1	-	-	T
22/05/1960	06:32	-37.500	-73.000	7.3	-	-	-
21/05/1960	06:02	-37.500	-73.500	7.3	-	-	-
14/02/1962	02:36	-37.800	-72.500	7.3	-	45	-
28/03/1965	12:33	-32.418	-71.100	7.4	-	68	-
08/07/1971	23:03	-32.511	-71.207	7.5	-	40	TM
16/10/1981	00:25	-33.134	-73.074	7.5	-	33	-
08/04/1985	21:56	-34.131	-71.618	7.5	-	37	-
03/03/1985	19:46	-33.240	-71.850	7.8	8.0	33	T
15/10/1997	01:03	-30.773	-71.315	-	7.1	56	-
27/02/2010	03:34	-36.290	-73.239	-	8.8	30	TD
19/09/2015	19:54	-31.637	-71.741	-	8.4	23	TD
T : Tsunami							
TM: Tsunami moderado							
TD: Tsunami destructor y mayor							

La determinación de las frecuencias se sustenta en la información obtenida de actores privados, un relevamiento de antecedentes sobre incidentes ambientales y la experiencia en la materia con la que cuenta IdeAmbiente, respecto de procesos similares radicados en otros sitios. Finalmente no se contó con la información técnica necesaria de todos los actores involucrados que generan los escenarios detectados. Por lo tanto, la conformación de los escenarios se sustentó en la experiencia, inspecciones realizadas, revisión de documentación histórica y análisis histórico de antecedentes. Este análisis de riesgos deberá ser ajustado y actualizado una vez que el Grupo Coordinador y las Comisiones de Trabajo comiencen a funcionar.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Cabe aclarar que las probabilidades de ocurrencia de los eventos indicadas en la tabla anterior, marcan la probabilidad general de ocurrencia de dichos eventos. La valoración puntual de cada escenario tendrá una probabilidad diferente, que pudiera ser menor a las planteadas de acuerdo a las condiciones de control y de diseño de proceso. Esta situación se evidencia en la matriz de evaluación de riesgos (Tabla N° 27) de la zona Coronel Norte donde se analizan, de manera general, los escenarios planteados.

A continuación, se establece el criterio para valorar los impactos potenciales sobre las personas, las instalaciones y el medio ambiente ante cada evento planteado. Esto se denomina análisis de las consecuencias. Al igual que en el apartado anterior, el análisis de consecuencias de un determinado evento, se sustenta en la información recabada hasta el momento, así como la valoración profesional que ha realizado esta consultoría sobre situaciones que son significativas en este caso (sistemas de respuesta existentes, servicios de salud, sistemas de alerta temprana, etc.).

Se construye la Tabla N° 29, con la probabilidad de consecuencias de determinados eventos.

Tabla N° 29. “Matriz de Probabilidad de Consecuencias de Zona Norte de Coronel”

CONSECUENCIAS	1	0,8	0,6	0,4	0,2
RIESGOS	Catastrófico	Mayor	Moderado	Menor	Despreciable
Incendios					
Fugas de Gases y / o Líquidos de alta volatilidad					
Explosiones					
Derrames y / fugas en el mar					
Tsunamis y / o terremotos					
Radiación térmica					

A continuación, se describe el criterio (probabilidad) indicado en cada una de las columnas definidas como riesgos de la Tabla N° 29:

1. **Despreciable:** Las consecuencias son de bajo impacto local, se configuran dentro de las instalaciones involucradas y sobre las instalaciones, sin afectación al personal de planta o directamente no existen consecuencias.
2. **Menor:** Las consecuencias pueden afectar hasta personas de plantas adyacentes a través de la generación de lesiones leves. Las consecuencias sobre las instalaciones locales involucradas ya no son despreciables.
3. **Moderado:** Las consecuencias pueden afectar a la población que se encuentra en sectores cercanos o próximos a la planta, produciéndose lesiones leves a lesiones de moderadas gravedad.
4. **Mayor:** Afecta a la población de planta y la que se encuentre a corta y media distancia de la instalación, produciéndose lesiones graves y/o muy graves. Los daños sobre las instalaciones son importantes y significativos.
5. **Catástrofe:** Afecta toda la comunidad, posibilidad de generar muertos.

Finalmente, se plantean las matrices de evaluación del riesgo de manera general y la matriz final para la faja costera donde se puede observar el comportamiento de los escenarios planteados.

Específicamente, la matriz de evaluación de riesgos surge conceptualmente de considerar que el análisis de riesgos es la probabilidad de ocurrencia del accidente por la probabilidad de ocurrencia de las consecuencias (ocurrencia por consecuencia).

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla N° 30. “Matriz de Criterios de Evaluación de Riesgos”

EVALUACIÓN DE RIESGO	NIVEL DEL RIESGO	PAUTA PARA MATRIZ DE RIESGO
0,04 a 0,16	(B) - Bajo.	Realización de un seguimiento y monitoreo periódico
0,17 a 0,36	(M) - Medio.	Implementación de un programa de seguimiento y control permanente
0,37 a 0,64	(A) - Alto.	Implementación de un programa de mejora continua, de control y seguimiento y de respuesta a emergencias activo
0,65 a 1	(EX) - Extremo.	Implementación de un programa de adecuación y modificación de las condiciones de proceso.

A continuación, en Tabla N° 31 se presentan los resultados de la Matriz de Evaluación de Riesgos.

Tabla N° 31. “Matriz de Evaluación de Riesgos”

RIESGOS	ZNCO1	ZNCO2	ZNCO3	ZNCO4	ZNCO5	ZNCO6	ZNCO7	ZNCR8	ZNCR9
Incendios									
Fugas de Gases y / o Líquidos de Alta volatilidad									
Explosiones									
Derrames y / fugas en el mar									
Tsunamis									
Radiación Térmica									

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

RIESGOS	ZNCR10	ZNCR12	ZNCP14	ZNCD15	ZNCF16	ZNCF17	ZNCQ18
Incendios	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Orange	Orange	Green
Fugas de Gases y / o Líquidos de Alta volatilidad	Yellow	Yellow	Orange	Green	Green	Green	Yellow
Explosiones	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow
Derrames y / fugas en el mar	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green
Tsunamis	Orange						
Radiación Térmica	Green						

Específicamente, la Matriz de Evaluación de Riesgos asume los valores derivados de multiplicar cada celda de la Tabla N° 27 (Matriz de Probabilidad de Ocurrencia de un Evento o Accidente) por la misma celda de la Matriz N° 29 (Matriz de Probabilidad de Consecuencias).

Los resultados de esta multiplicación arrojan un coeficiente, el cual, de acuerdo al valor, se encuadra en lo establecido en la Tabla N° 30 (Matriz de Criterios de Evaluación de Riesgos).

Por ejemplo, para el caso de Incendios, para el Escenario ZNCO3, la probabilidad de ocurrencia de este escenario es 0,6 y la probabilidad de consecuencias es 0,6. La multiplicación de estos dos coeficientes arroja el valor 0,36, por lo tanto el nivel de riesgo es medio y en la tabla final (Tabla N° 31) se indica la coloración correspondiente establecida en la Tabla N° 30.

Es necesario recalcar, que las probabilidades puntuales de los escenarios, más allá de estar en el orden general de las probabilidades indicadas en la matriz de riesgo/probabilidad de ocurrencia de eventos, varían debido a la existencia de información precisa. Se ha recibido información de una cantidad parcial y acotada de las industrias. Sobre aquellos escenarios detectados respecto de empresas de las que no se

recibió documentación, las probabilidades de ocurrencia respetan el criterio indicado previamente.

6.1.6.5.5.2 *CONDICIONES DE LAS OPERACIONES PORTUARIAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD AMBIENTAL E INDUSTRIAL EN LA BAHÍA DE CORONEL*

Durante varios meses se ha estado recopilando información de las empresas que están instaladas en la zona norte de Coronel, ya sea por gabinete o por entrevistas y reuniones con ellas. Se ha podido reunir información importante que permite identificar los problemas y falencias que existen en la bahía, en cuanto a emergencias.

El mayor peligro se observa, respecto de la generación de derrames de hidrocarburos y otras sustancias, durante las operaciones de carga y descarga de productos desde boyas con ductos subterráneos, atraques y faenas de aprovisionamiento de combustibles. En este sentido, se debe hacer un especial énfasis en el cumplimiento de los protocolos y medidas de seguridad preventivas que aplican en aquellos países desarrollados donde se realizan estas operaciones bajo condiciones seguras (fundamentalmente para el tema de carga/descarga subterráneas).

Similar situación se observó en las operaciones de carga y descarga de productos químicos e hidrocarburos desde buques a plantas en tierra. En estas operaciones no se observaron remolcadores o naves de respuesta a emergencias ni tampoco se observó que se hayan desplegado barreras de contención de derrames de manera preventiva en los sectores de faena.

Durante toda la maniobra y con el propósito de contener eventuales derrames, las naves deberán tener sus mangas de barreras flotantes en su entorno, además deberán tener paños absorbentes de tal manera que les permitan absorber el petróleo que pueda derramarse en un momento dado.

Como norma general ambas naves deben disponer de personal capaz, profesional y debidamente entrenado, conforme a las Normas del Convenio Internacional de

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Formación, Titulación de la Gente de Mar. Además es importante, que la Nave Abastecedora, en las Maniobras de Transferencia de combustible, debe dar estricto cumplimiento a las disposiciones establecidas en el Convenio Internacional Marpol 73/78, con las respectivas enmiendas.

Además existe un convenio vigente de protección del medio marino y la zona costera del Pacífico sudeste aprobada por el Gobierno del Perú, mediante resolución legislativa N° 24.926 de fecha 07 de Noviembre de 1988, y suscrita por los Gobiernos de Chile, Colombia, Ecuador y Panamá, lo que estipula que los estados deberán adoptar las medidas para prevenir, reducir y controlar la contaminación, como por ejemplo:

En otros países como Argentina, Estados Unidos y Europa se puede ver la diferencia que existe en las Medidas preventivas para estas maniobras.

A continuación, se presenta una fotografía de un barco que aplica medidas preventivas para la carga y descarga de combustible.

Figura 19. “Fotografía con aplicación de Medidas Preventivas”



La Capitanía de Puerto de Coronel cuenta con contingente para pequeñas y medianas emergencias y en caso de contingencias, por ejemplo si se diera en la zona de fondeo y carga/descarga de hidrocarburos por cañerías subterráneas, dicha respuesta se encuentra a más de 10 km. Esta situación marca que el sistema de prevención ante derrames hoy no estaría en condiciones de dar una respuesta eficiente ante incidentes.

Chile está suscrito a varios Convenios Internacionales como:

- Status de Convenciones que Chile pertenece y están vigente.

- IMO Convención 48 - Organización Marítima Internacional, fundada en 1948 - Para el combate de Prevención en la contaminación del mar de las flotas mundiales, especialmente los buques tanques que transportan petróleo y todo tipo de Hidrocarburo. Chile es Miembro Pleno de IMO desde 1972.

- SOLAS - Convenio de Seguridad de la Vida a Bordo:
 - Solas Convención 74.
 - Solas Protocolo 78.
 - Solas Protocolo 88.
 - Solas Agramente 96.

- Adicionalmente, Chile es parte del Convenio MARPOL, el cual se describe a continuación:

El Convenio Internacional para la Prevención de la contaminación por los buques, suscrito en 1973 y modificado por los protocolos de 1978 (de ahí su sigla). Marpol se divide en seis Anexos.

- Anexo I - Contaminación por Hidrocarburos (petróleo y Derivados): Trata en gran detalle asuntos como el proyecto y la construcción de los petroleros, equipos a bordo, tuberías y medio de bombeo, la descarga operacional de hidrocarburos por todo tipo de naves e instalaciones de recepción en tierra. Este Anexo fue enmendado en 1992 después de los siniestros de buques tanques Nakhodka, Erika y Prestige.

A partir de esa fecha se introdujeron un calendario de retirada de buques de casco sencillo y se hizo Mandatorio que nuevas naves fueran de doble casco y posteriormente se revisaron las Enmiendas en 1997, 2001, y 2003 a consecuencia de los siniestros.

En el año 2010, la navegación de petroleros de casco sencillo quedó prohibida, con excepciones atentamente reglamentadas.

- Anexo II - Sustancias líquidas peligrosas transportadas a granel.
- Anexo III - Sustancias peligrosas transportadas por mar en paquete y bultos.
- Anexo IV - Prevención de la contaminación por las aguas sucias de las naves.
- Anexo V - Regula la contaminación por basura.
- Anexo VI - Prevención de contaminación atmosférica.

Además Marpol 73/78, establece los procedimientos de Inspección, Certificación y retención de buques en cualquier puerto y las eventuales sanciones.

Los Anexos I y II, entraron en vigor en Octubre 02, 1983

- Marpol 73 / 78 (Anexo I/II)
- Marpol 73 / 78 (Anexo III)
- Marpol 73 / 78 (Anexo IV)
- Marpol 73 / 78 (Anexo V)
- Marpol Protocolo 97 (Anexo VI)

Dado que las regulaciones y normas ambientales han ido incrementando y exigiendo cada día más, es importante que todo tipo de maniobras y en especial Bunkering y alijes implementen medidas preventivas para proteger el medioambiente y éstas sean realizadas bajo estrictas normas de seguridad.

1. Prevenciones Marítimas como Comprobación sistemática de la seguridad de las instalaciones.
2. Detección temprana y oportuna de cualquier derrame.

3. Entonces es necesario tener establecida o proyectadas una serie de medidas contenidas en un plan de respuestas contra derrames de crudos , hidrocarburos al mar, de forma tal que sea posible aplicarlas rápidamente ante cualquier situación de derrame. Entre las medidas generales en este sentido, se destacan.
4. La contención en los puntos de origen: plataformas, terminales, buques, refinerías y otras).
5. La protección de áreas y zonas susceptibles a la contaminación, la desviación el hidrocarburo derramado.

6.1.6.5.5.3 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EN LA ZONA “APELL CORONEL SUR” - MATRIZ DE RIESGOS/CONSECUENCIAS DE LA ZONA “APELL CORONEL SUR”

Cuando se habla de la zona Coronel Sur, se hace mención a las instalaciones de almacenaje de materiales combustibles (madera, carbón), industrias generadoras de energía, industrias vinculadas al procesamiento de productos del mar, con una mirada extramuros respecto del análisis de potenciales riesgos enmarcados en el sector aledaño a la comuna de Coronel.

En este caso, sobre los escenarios detectados, se plantea la misma regla utilizada en la valoración del riesgo de la Zona APELL Coronel Norte, respecto del criterio para valorar la probabilidad de ocurrencia de los sucesos, la valoración de la magnitud de las consecuencias y la existencia de información provista por los actores privados, es decir, se considerará la tabla siguiente:

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla Nº 32. “Probabilidad”

Clase	Características	Probabilidad
1. Improbable.	Menos de una en cada 1,000 años	0,2
2. Muy Improbable	Una entre 100 y 1,000 años	0,4
3. Poco probable.	Una entre 10 y 100 años	0,6
4. Probable	Una entre 1 y 10 años	0,8
5. Muy probable	Más de 1 por año	1

La información de probabilidad/riesgo se presenta en las siguientes tablas:

Tabla Nº 33. “Matriz de Probabilidad de ocurrencia de un evento o accidente para la Zona Sur de Coronel”

Probabilidad	1	0,8	0,6	0,4	0,2
Riesgos	Muy probable	Probable	Poco probable	Muy poco probable	Improbable
Incendios					
Fugas de Gases y / o Líquidos de alta volatilidad					
Explosiones					
Tsunamis y / o Terremotos ⁷²					
Derrames y Fugas en el mar					
Radiación Térmica					

⁷² Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile señala que en los últimos 30 años se han producido 11 sismos con 7 o más grados de intensidad MS. www.sismología.cl. Se consideran aquellos sismos y tsunamis con la capacidad de afectar las estructuras de las instalaciones industriales y de favorecer la presencia de escenarios.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla Nº 34. “Matriz de Probabilidad de Consecuencias de un evento o accidente para la Zona Sur de Coronel”

Consecuencias	1	0,8	0,6	0,4	0,2
Riesgos	Catastrófico	Mayor	Moderado	Menor	Despreciable
Incendios					
Fugas y / o derrames de sustancias					
Explosiones					
Tsunamis y / o terremotos ⁷³					
Derrames y Fugas en el Mar					
Radiación térmica					

Tabla Nº 35. “Matriz de Criterio de Evaluación de Riesgo Zona Sur de Coronel”

Evaluación de Riesgos	Nivel de Riesgo	Pauta para Matriz de Riesgo
0,04 a 0,16	(B) - Bajo.	Realización de un seguimiento y monitoreo periódico
0,17 a 0,36	(M) - Medio.	Implementación de un programa de seguimiento y control permanente
0,37 a 0,64	(A) - Alto.	Implementación de un programa de mejora continua, de control y seguimiento y de respuesta a emergencias activo
0,65 a 1	(EX) - Extremo.	Implementación de un programa de adecuación y modificación de las condiciones de proceso.

⁷³ Caso de referencia Terremoto del 27 de febrero de 2010 con una intensidad de 8,8 grados en la escala de Richter que afectó las zonas centro y sur de Chile. Varios tsunamis sucesivos después del terremoto devastaron las costas de las regiones de O’Higgins, Maule y Biobío. Miles de personas damnificadas, viviendas destruidas, así como servicios sociales, conectividad e infraestructura productiva dañada, fueron los saldos que dejaron los siniestros. Memoria anual 2010 de Celulosa Arauco y Constitución S.A.

Tabla N° 36. “Matriz de Evaluación de Riesgo Zona Coronel Sur”

RIESGOS	ZCSB1	ZCSP2	ZCSB3	ZCS04	ZCSP5	ZCSC6	ZCSC7
Incendios	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Alto
Fugas de Gases Tóxicos y/o Líquidos de alta volatilidad	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	Medio
Explosiones	Medio						
Tsunamis y / o terremotos	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio
Derrames y Fugas en el mar	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
Radiación térmica	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto

El color que toma cada celda de la Tabla N° 36 (derivado de la Tabla N° 35, criterio de evaluación de riesgos) es el que se obtiene de multiplicar las correspondientes celdas para cada escenario, de la Tabla N° 33 (probabilidad de ocurrencia de un evento) por la Tabla N° 34 (probabilidad de consecuencias), considerando además, la situación puntual de cada uno de ellos (escenarios industriales).

Se puede observar que en el escenarios ZCSO4, hay un riesgo alto de fugas de gases tóxicos.

6.1.6.5.5.4 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DERIVADOS DEL TRANSPORTE DE MERCADERÍAS CON CARACTERÍSTICAS PELIGROSAS POR VÍA TERRESTRE EN EL SECTOR ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL” - ANÁLISIS DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LAS CONSECUENCIAS

En esta sección, se valora el riesgo derivado del traslado de las mercaderías o sustancias peligrosas por las rutas F160 que conecta Concepción con la Provincia de Arauco.

Como se ha indicado en los apartados anteriores y en la identificación de escenarios, en el sector que se está evaluando, existe un significativo flujo de camiones que transportan las siguientes sustancias:

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

1. Gases Licuados de Petróleo en estado líquido bajo presión. Gas Natural Licuado en estado líquido criogénico.
2. Hidrocarburos livianos y pesados: etanol, metanol, gasolinas, etc.
3. Sustancias Corrosivas: Ácido Clorhídrico, Sulfúrico, Formaldehído, etc.
4. Gases Tóxicos: Gas Cloro, Amoniaco, etc.

Recientemente se ha llevado a cabo un análisis histórico [VILC95] sobre un total de 5.325 accidentes ocurridos en la industria química y en el transporte de mercancías peligrosas (correspondientes a 6.168 registros del banco de datos MHIDAS), desde principios de siglo hasta julio del año 1992⁷⁴.

La información se puede utilizar como referencia respecto del análisis histórico para determinar el tipo y origen de los accidentes en las plantas químicas.

La observación del tipo de accidente generado por la operación o el transporte de sustancias químicas se puede observar en la siguiente tabla. La base de datos utilizada clasifica los accidentes en cuatro tipos diferentes: escape, fuego, explosión y nube de gas.

La segunda parte de la tabla, muestra la distribución de los accidentes donde estaban implicados al menos uno de estos cuatro tipos. Como en un mismo suceso pueden darse dos de ellos, la suma de los porcentajes es superior a 100. Hubo un escape en más del 50% de los casos; el incendio (44%) fue el más frecuente del resto de accidentes, seguido por la explosión (36%) y la nube de gas (12%).

⁷⁴ Análisis del riesgo en instalaciones industriales. Joaquim Casal - Helena Montiel Eulàlia Planas - Juan A. Vílchez. Septiembre 1999.

Tabla Nº 37. “Tipo de accidentes”

	<i>Núm. de accidentes</i>	<i>% del total</i>
Accidentes de tipo conocido	5.921	96,0
Accidentes de tipo desconocido	247	4,0
	<i>Núm. de accidentes</i>	<i>% de tipo conocido</i>
Escape	3.022	51,0
Incendio	2.603	44,0
Explosión	2.133	36,0
Nube de gas	719	12,1

Tabla Nº 38. “Origen de los accidentes”

	<i>Núm. de registros</i>	<i>% sobre el total</i>
Origen general conocido	5.992	97,2
Origen general desconocido	176	2,8
	<i>Núm. de registros</i>	<i>% de origen conocido</i>
Transporte	2.341	39,1
Plantas de proceso	1.469	24,5
Plantas de almacenamiento	1.044	17,4
Carga/descarga	494	8,2
Doméstico/comercial	348	5,8
Almacenamiento de sólidos	225	3,8
Almacenamiento de residuos	71	1,2
	<i>Núm. de registros</i>	<i>% sobre el tipo</i>
Transporte		
Transporte por ferrocarril	622	26,5
Transporte por carretera	510	21,8
Contenedores móviles	371	15,8
Tuberías	360	15,4
Barcos	299	12,8
Barcazas	89	3,8
Otros orígenes	32	1,4
No definido	58	2,5
Plantas de proceso		
Recipientes de proceso	258	17,5
Tuberías de proceso	231	15,7
Reactores	205	14,0
Bombas/compresores	71	4,8
Cambiadores de calor	52	3,5
Contenedores móviles	41	2,8
Equipos contra incendios	32	2,2
Recipientes a presión atmosférica	29	2,0
Equipos de tratamiento de sólidos	17	1,2
Otros orígenes	42	2,9
No definido	491	33,3
Plantas de almacenamiento		
Recipientes a presión atmosférica	499	47,9
Contenedores móviles	177	16,9
Recipientes a presión	138	13,2
Tuberías	49	4,7
Almacenamiento de sólidos	23	2,2
Otros orígenes	40	3,8
No definido	118	11,3

Según se observa en la tabla anterior, el origen era conocido en 5.992 casos (97% de los registros del banco de datos utilizado). Asimismo, se observa que la contribución más importante corresponde a los accidentes ocurridos en el transporte, con un 39% de los casos, seguido por las plantas de proceso, con un 24,5%, las instalaciones de almacenamiento de líquido/gas con un 17,4%, y las operaciones de carga y descarga (cisternas, etc.) tienen un 8%. Éstas son las cuatro contribuciones más importantes⁷⁵.

En el caso del transporte, la mayoría de los eventos o incidentes se producen durante el transporte de mercaderías por ruta o ferrocarril.

Lo planteado por Casal, de manera general al realizar la evaluación de las fuentes que originan los accidentes donde se involucran sustancias químicas peligrosas, no hace más que confirmar que el transporte por ferrocarril o por camión de este tipo de productos constituye un escenario que presenta verdaderos riesgos para la población que participa o circunda el suceso, las instalaciones y el medio ambiente.

Es importante mencionar, que los escenarios detectados para el transporte de sustancias peligrosas por vía carretera y ferrocarril, fueron los siguientes:

Tabla Nº 39. “Escenarios detectados para el transporte de sustancias peligrosas”

Transporte por vía terrestre	Escenarios del sector con impacto potencial sobre las personas, el medio ambiente y las instalaciones.
ZCT1	Fuga / Derrame de líquidos que generan vapores inflamables y / o tóxicos durante el transporte en camión con cisterna (que transporta hidrocarburos) debido a un accidente
ZCT2	Incendio de un Camión con Cisterna que transporta hidrocarburos de alta volatilidad (vapores inflamables y / o tóxicos) debido a un accidente.
ZCT3	Fuga / Derrame de líquidos que generan vapores inflamables y / o tóxicos durante el transporte en vagón (que transporta hidrocarburos) debido a un accidente
ZCT4	Incendio de un vagón que transporta hidrocarburos de alta volatilidad (vapores

⁷⁵ Análisis del riesgo en instalaciones industriales. Joaquim Casal.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

	inflamables y / o tóxicos) debido a un accidente.
ZCT5	Derrame de sustancia corrosiva en el entorno debido a un accidente de tránsito que involucra un Camión Cisterna
ZTC6	Derrame de sustancia corrosiva en el entorno debido a un accidente de tránsito que involucra un vagón de FFCC
ZCT7	Fuga / Derrame de sustancia tóxica transportada en un camión cisterna producto de un accidente
ZCT8	Fuga / Derrame de sustancia tóxica transportada en un vagón de FFCC producto de un accidente
ZTC9	Fuga / Derrame de sustancia oxidante debido a un accidente de tránsito de un camión cisterna
ZCT10	Fuga / Derrame de sustancia oxidante debido a un accidente de un vagón
ZCT11	Incendio de un camión y / o vagón debido al derrame de un oxidante
ZCT12	Incendio de un camión cisterna que transporte gases inflamables y ha sufrido un accidente.

Para poder realizar una evaluación del riesgo del transporte, es necesario contar con la siguiente información:

1. Total de toneladas transportadas al año.
2. Tipos de recipientes/ transporte utilizados.
3. Empresas transportistas que operaron con la sustancia.
4. Viajes realizados en el año.
5. Flujo: Se entiende por flujo un trayecto entre dos puntos, perfectamente definido por los siguientes elementos:
 - Materia transportada.
 - Origen.
 - Destino.

- Itinerario o ruta seguida: Se define en este estudio como la sucesión de vías que sigue el vehículo de transporte desde un lugar de origen hasta el de destino.

Con la información que se indica se puede construir una matriz de riesgos sustentada en información histórica y aquella relevada del Servicio de Evaluación Ambiental <http://sea.gob.cl>. Esas matrices se incorporan a continuación, respecto de los escenarios planteados.

Tabla N° 40. “Matriz de Probabilidad de ocurrencia de un evento o accidente para el transporte”

Probabilidad	1	0,8	0,6	0,4	0,2
Riesgos	Muy probable	Probable	Poco probable	Muy poco probable	Improbable
Incendios					
Fugas y / o derrames de sustancias					
Explosiones					
Tsunamis y / o Terremotos					
Radiación Térmica					

Si bien los accidentes por el transporte son relevantes desde el punto de vista de la incidencia en la generación de eventos donde se involucran sustancias químicas, la probabilidad de ocurrencia de las diferentes consecuencias en general es bajo o muy bajo.

Más allá de que se manipulen sustancias peligrosas como GNL, GLP, Gasolinas, Estireno, Metanol, etc., y que ocurran los accidentes planteados, la probabilidad de que ocurra una fuga, un derrame o un incendio o una explosión o BLEVE en general son muy bajas, debido a las condiciones de seguridad y de respuesta a emergencias que los operadores del transporte poseen en general.

Tabla N° 41. “Matriz de Probabilidad de Consecuencias para el transporte”

Consecuencias	1	0,8	0,6	0,4	0,2
Riesgos	Catastrófico	Mayor	Moderado	Menor	Despreciable
Incendios					
Fugas y / o derrames de sustancias					
Explosiones					
Tsunamis y / o terremotos					
Radiación térmica					

A continuación, se describe el criterio (probabilidad) indicado en cada una de las columnas definidas como riesgos de la Tabla N° 41:

1. **Despreciable:** Las consecuencias son de bajo impacto local, se configuran dentro de las instalaciones involucradas, sobre el transporte, sin afectación al personal de conducción ni vecinos cercanos.
2. **Menor:** Las consecuencias pueden afectar hasta personas cercanas al evento de tránsito, con la generación de lesiones leves. Se observan consecuencias visibles sobre la estructura del camión.
3. **Moderado:** Las consecuencias pueden afectar a la población que se encuentra en sectores cercanos o próximos al accidente, produciéndose lesiones leves a lesiones de moderadas gravedad.
4. **Mayor:** Afecta a la población más cercana al accidente, dentro de las zonas de intervención, produciéndose lesiones graves y/o muy graves. Los daños sobre las instalaciones son importantes y significativos.
5. **Catástrofe:** Afecta toda la comunidad, posibilidad de generar muertos.

Tabla N° 42. “Matriz de Criterios para la Evaluación de Riesgos”

EVALUACIÓN DE RIESGO	NIVEL DEL RIESGO	PAUTA PARA MATRIZ DE RIESGO
0,04 a 0,16	(B) - Bajo.	Realización de un seguimiento y monitoreo periódico
0,17 a 0,36	(M) - Medio.	Implementación de un programa de seguimiento y control permanente
0,37 a 0,64	(A) - Alto.	Implementación de un programa de mejora continua, de control y seguimiento y de respuesta a emergencias activo
0,65 a 1	(EX) - Extremo.	Implementación de un programa de adecuación y modificación de las condiciones de proceso.

Tabla N° 43. Matriz de Evaluación de Riesgos para faja industrial

RIESGOS	ZCT1	ZCT2	ZCT3	ZCT4	ZCT5	ZCT6	ZCT7	ZCT8	ZCT9	ZCT10	ZCT11	ZCT12
Incendios												
Fugas y / o derrames de sustancias												
Explosiones												
Tsunamis y / o terremotos												
Radiación térmica												

De acuerdo al tipo de sustancias que se manipulan y manejan por vía terrestre (GLP, GNL, metanol, gas cloro, ácidos, peróxidos, amoníaco, combustibles, etc.), los sectores por donde éstas circulan (cercanías a zonas pobladas), así como la escasa información con la que se cuenta hasta el momento, se recomienda que la evaluación de riesgos de transporte sea profundizada y actualizada. Una alternativa válida y que ha sido utilizada con éxito en otras ciudades del mundo, es la aplicación del proceso APELL específica para el transporte.

Se observa que los escenarios ZCT11 y ZCT12 presentan riesgo alto de incendios, fugas y / o derrames de sustancias, marcando esta situación la necesidad de implementar rápidamente programas de control, seguimiento y mejora continua.

6.1.6.5.5.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS ESCENARIOS GENERALES Y SITUACIONES VINCULADAS A UN POTENCIAL EFECTO DOMINÓ QUE PODRÍA PRESENTARSE EN ESTOS PARQUES INDUSTRIALES

De acuerdo a los antecedentes evaluados preliminarmente en el territorio, no existe probabilidad significativa de ocurrencia del llamado efecto dominó. Más allá de alguna situación puntual (por riesgo de incendio en una cancha donde se almacenan materiales combustibles en un sector próximo a otro establecimiento industrial) que las industrias se encuentran radicadas en predio amplios con una distancia de seguridad (zona de exclusión o servidumbre) adecuada que minimiza de manera significativa el riesgo potencial de que ocurra un efecto dominó con implicancias relevantes sobre la salud de la población.

En resumen, y respecto de la identificación de peligros y análisis de riesgos, se presenta la siguiente información:

6.1.6.5.5.5.1 POSIBLES INCIDENTES IDENTIFICADOS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO

1. ZONA "APELL CORONEL NORTE"

- Derrame de hidrocarburos en el mar.
- Derrame de hidrocarburos en estanques de almacenamiento.
- Incendio por evaporación de hidrocarburos.
- Derrame de soda cáustica estanques de almacenamiento.
- Incendio en playa de estanques por derrames de hidrocarburos.
- Derrames de formaldehidos y otros productos químicos.
- Pérdida de oxígeno por rotura parcial de estanque.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Derrame de aceites agotados desde estanques.
- Incendio derivado de la combustión de materiales sólidos almacenados en bodegas y/o canchas abiertas.
- Derrame de sustancias químicas corrosivas desde estanques.
- Pérdidas de productos inflamables (riesgo de incendio) por tsunamis y / o terremoto.

2. ZONA "APELL CORONEL SUR"

- Incendio en canchas de acopio de materias primas combustibles (petcoke).
- Incendio en cancha de acopio de maderas.
- Derrames de hidrocarburos en playa de estanques.
- Fuga de amoniaco desde sistemas de almacenaje.
- Derrame de hidrocarburos en el mar desde sistemas de aprovisionamiento.

3. ZONA "APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL"

- Incendio / Derrame de sustancias peligrosas
- Fuga de gas tóxico
- Blevé

**6.1.6.5.5.2 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LOS INCIDENTES IDENTIFICADOS
- RANGO DE PROBABILIDADES**

1. ZONA “APELL CORONEL NORTE”

- Incendios: Poco Probable
- Fugas de gases y/o líquidos de alta volatilidad: Probable
- Derrames y/o fugas en el mar: Probable
- Tsunamis y/o Terremotos: Probable
- Explosiones: Muy poco probable
- Radiación Térmica: Muy poco probable

2. ZONA “APELL CORONEL SUR”

- Incendios: Poco Probable
- Fugas de gases y/o líquidos de alta volatilidad: Probable
- Tsunamis y/o terremotos: Probable
- Derrames y/o fugas en el mar: Probables
- Explosión: Muy poco probable.
- Radiación Térmica: Poco Probable

3. ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”

- Incendios: Muy poco probable.
- Fugas y / o derrames de sustancias peligrosas: Poco Probable.
- Explosiones: Muy poco probable.
- Tsunamis y / o Terremotos: Muy poco probable.
- Radiación Térmica: Probable.

6.1.6.5.5.3 CONSECUENCIAS DE OCURRENCIA DE LOS INCIDENTES IDENTIFICADOS

1. ZONA “APELL CORONEL NORTE”

- Incendios: Moderado.
- Fugas de gases y / o líquidos de alta volatilidad: Menor.
- Derrames y / o fugas en el mar: Menor.
- Tsunamis y / o Terremotos: Moderado.
- Explosión: Mayor.
- Radiación Térmica: Menor.

2. ZONA “APELL CORONEL SUR”

- Incendios: Moderado.
- Fugas de gases y / o líquidos de alta volatilidad: Mayor.
- Tsunamis y / o terremotos: Moderado.
- Derrames y / o fugas en el mar: Moderado.
- Explosión: Moderado.
- Radiación Térmica: Menor.

3. ZONA “APELL TRANSPORTE RUTA 160 Y FFCC CORONEL”

- Incendios: Menor.
- Fugas y / o derrames de sustancias peligrosas: Moderado.
- Explosiones: Moderado.
- Tsunamis y / o Terremotos: Despreciable.
- Radiación Térmica: Despreciable.

Las características de los materiales peligrosos elaborados, procesados, almacenados o transportados en los Parques Industriales o a través de ellos son:

1. Líquidos inflamables.
2. Sustancias corrosivas.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

3. Sustancias tóxicas.
4. Gases inflamables, comprimidos.
5. Sólidos inflamables.

Las instalaciones y áreas donde se ubican los materiales peligrosos son, en el Parque Industrial Escuadrón I y Escuadrón II considerando adicionalmente el Parque Industrial Coronel.

En la Zona APELL Coronel Sur, se detectó almacenaje de amoníaco y de materiales sólidos combustibles.

Los materiales peligrosos se movilizan por el sector bajo análisis a través de la Ruta 160 y el vía ferroviaria que une San Pedro de la Paz con Coronel.

Finalmente, los peligros más probables de acompañar algunos de los escenarios detectados vinculados a sustancias peligrosas, son aquellos clasificados como accidentes con fenómenos térmicos y fenómenos químicos.

6.1.6.5.5.6 SIMULACIONES

En función de los escenarios identificados en el proceso desarrollado, se procedió a simular, utilizando el software ALOHA tres situaciones descritas a continuación:

1. Fuga de Amoníaco desde una instalación fija.
2. Explosión desde un tanque que contiene GNL (Gas Natural Licuado).
3. Incendio y derrame de Metanol en la Ruta 160.

En el caso del Amoniaco, para poder interpretar correctamente los resultados de la aplicación del software, se recuerda lo que establecen las guías AEGL (Acute Exposure Guideline Levels).

Estas guías son Pautas de Niveles de Exposición Aguda e indican valores publicados por la Agencia de Protección Medioambiental de EEUU (EPA), que representan los límites umbrales de exposición para un público general incluidos niños, adultos y población sensible.

Estos valores son aplicables a las exposiciones de emergencia que van desde 10 minutos a 8 horas. Existen tres niveles AEGL-1, AEGL-2, AEGL-3 que se desarrollan para un periodo de exposición de 60 minutos y que identifican y caracterizan diversos grados de severidad de efectos tóxicos. (Fuente: Manual Operaciones EBS Cuerpo de Bomberos de Santiago).

AEGL-1: Concentración por encima de la cual se predice que la población general, incluyendo individuos susceptibles pero excluyendo los hipersusceptibles, puede experimentar una incomodidad notable. Concentraciones por debajo del AEGL 1 representan niveles de exposición que producen ligero olor, sabor u otra irritación sensorial leve.

AEGL-2: Concentración por encima de la cual se predice que la población general, incluyendo individuos susceptibles pero excluyendo los hipersusceptibles, puede experimentar efectos a largo plazo serios o irreversibles o ver impedida su capacidad para escapar. Concentraciones por debajo del AEGL 2 pero por encima del AEGLs 1 representan niveles de exposición que pueden causar notable malestar.

AEGL-3: Concentración por encima de la cual se predice que la población general, incluyendo individuos susceptibles pero excluyendo los hipersusceptibles, podría experimentar efectos amenazantes para la vida o la muerte. Concentraciones por debajo de AEGL 3 pero por encima de AEGL 2 representan niveles de exposición que pueden causar efectos a largo plazo, serios o irreversibles o impedir la capacidad de escapar.

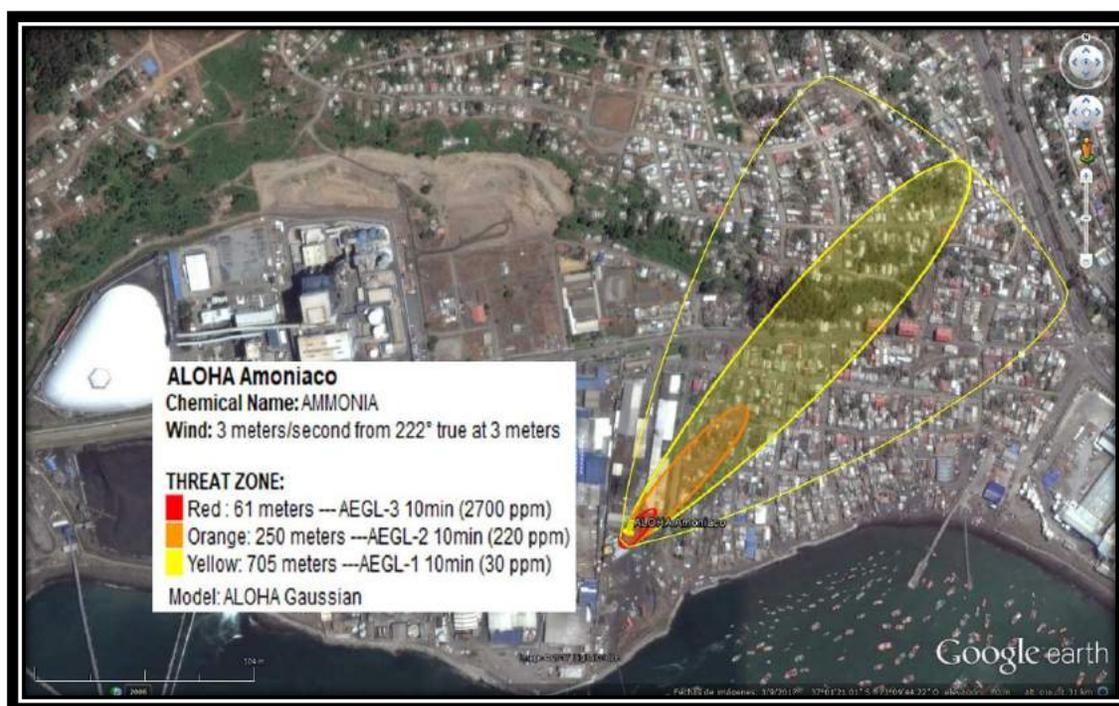
Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

6.1.6.5.5.6.1 FUGA DE AMONIACO DESDE SECTOR DE MUELLE CERCANO A LA COMUNA DE CORONEL

Resultado ALOHA:

Se simuló un escenario de fuga de amoniaco constante, considerando la situación en los primeros 10 minutos:



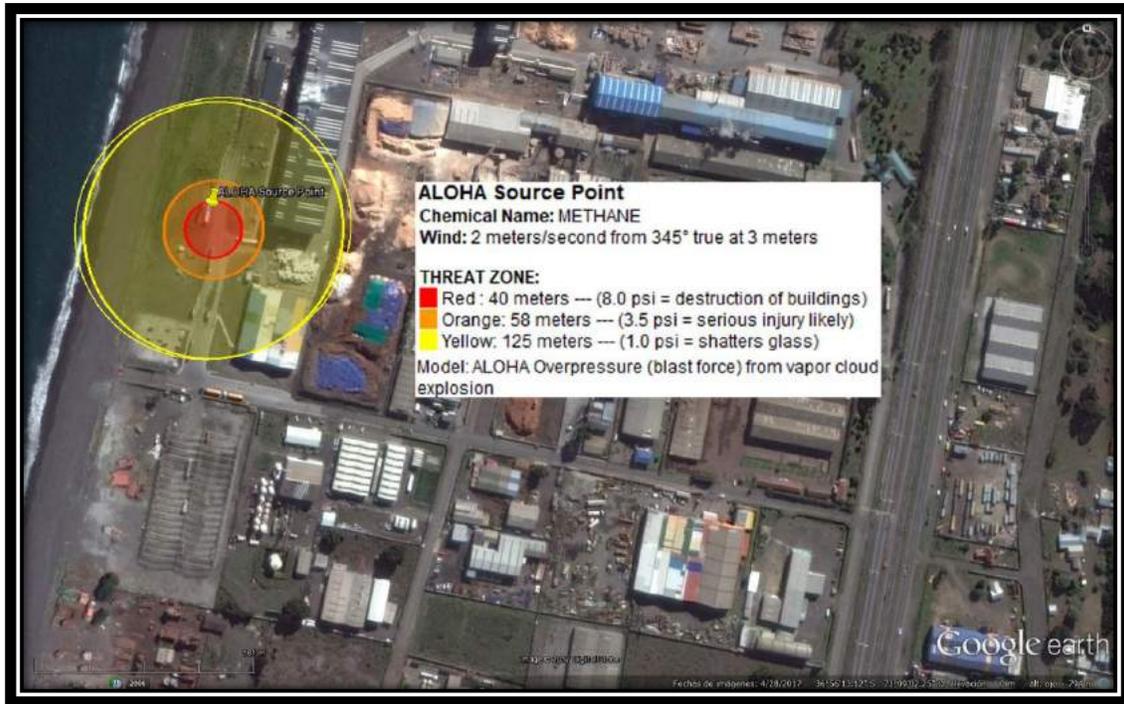
Se observa que el impacto menor llega hasta los 705 metros, produciéndose un potencial de pérdidas de vida en el radio inicial de 61 metros.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

6.1.6.5.5.6.2 FUGA Y DETONACIÓN DESDE UN TANQUE QUE CONTIENE GNL (GAS NATURAL LICUADO)

Resultado ALOHA:



Se pueden observar las curvas (distancias) críticas respecto de la potencia de destrucción que tiene la explosión simulada. En un radio de 40 metros se genera una destrucción de edificios con afectación directa de la vida de las personas.

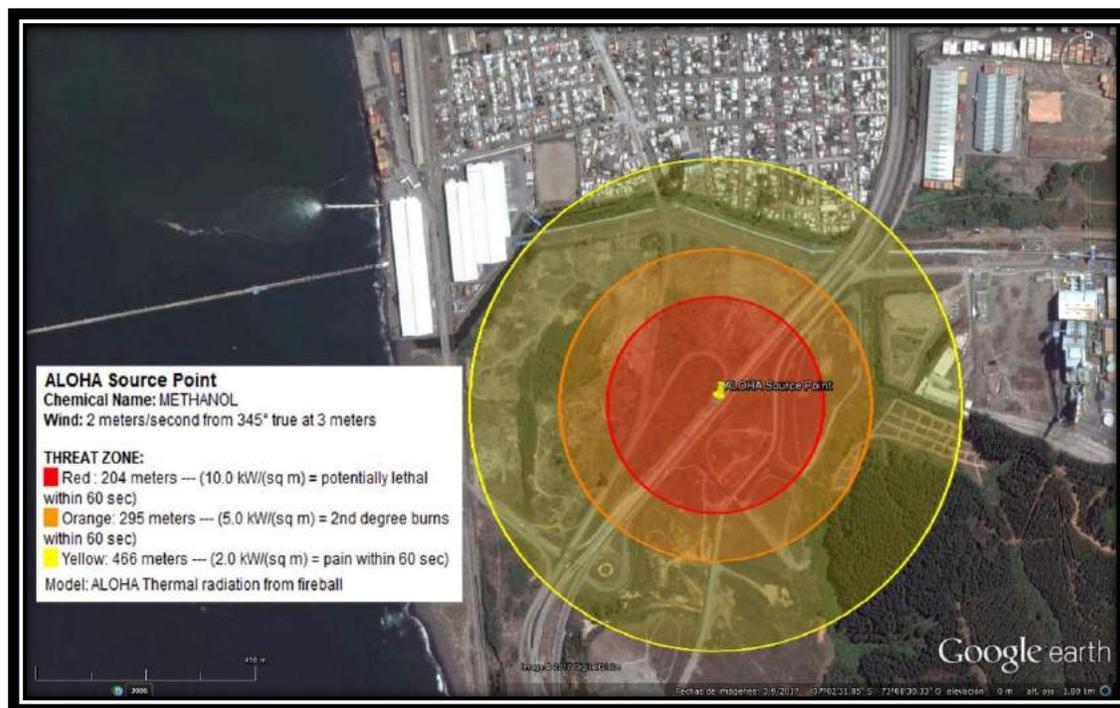
Se pueden sentir los efectos en las viviendas e instalación hasta un radio de 125 metros.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

6.1.6.5.5.6.3 INCENDIO Y BLEVE DE METANOL EN LA RUTA 160

Resultado ALOHA:



Se pueden observar las distancias críticas en función de una exposición a radiación térmica derivada de la explosión.

En los 200 metros más cercanos al accidente, la radiación térmica es potencialmente letal y hasta los 300 metros se pueden producir quemadura de 2° grado.

6.1.7 ANTECEDENTES QUE DEN CUENTA DEL NIVEL DE CONCIENTIZACIÓN DE LOS ACTORES DEL SECTOR EN ESTUDIO, RESPECTO DE LOS RIESGOS QUE CONLLEVA LA CONVIVENCIA DE UNA COMUNIDAD INDUSTRIALIZADA

La comunidad de Coronel que está conformada por la población que habita, circula, estudia, trabaja o simplemente visita el territorio que comprende la comuna de Coronel, está más familiarizada con los potenciales efectos contaminantes de algunas industrias del sector, y no con aquellas situaciones de emergencia asociada a materiales peligrosas. Sin desmedro de lo anterior, la comunidad si tiene percepciones de lo que podría suceder en caso de un accidente industrial.

Esto se ve reflejado principalmente en la Zona APELL Sur, producto de la cercanía de las áreas residenciales, municipales y comerciales a estas instalaciones.

La comunidad cuenta con conocimientos de los peligros y situaciones de riesgo asociados a fenómenos naturales como terremotos, tsunamis e inundaciones, producto de los acontecimientos ocurridos en los últimos años. Esto permite que frente a estas situaciones, la comunidad toma las medidas adecuadas para la minimización del riesgo.

De acuerdo a lo anterior, se hace necesario la identificación de peligros tecnológicos industriales del territorio, definiendo diferentes situaciones de emergencia, y analizando y evaluando los recursos disponibles (humanos, tecnológicos, financieros, etc.) para enfrentar una situación de emergencia.

Una vez definido el diagnóstico e identificadas los puntos críticos, se procede a capacitar a los distintos actores en la preparación para enfrentar una emergencia.

A continuación, se evaluarán las diferentes iniciativas implementadas por los distintos actores.

6.1.7.1 ONEMI Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Existe un Plan desarrollado por la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, para el Ministerio de Educación, que tiene como objetivo dar lineamientos para la elaboración de Planes de Emergencia en los distintos establecimientos escolares del País. Este Plan se denomina “Plan Integral de Seguridad Escolar”, PISE, y rescata las fortalezas de la antigua operación DEYSE, y la perfecciona.

El PISE tiene los siguientes objetivos:

- i) Generar en la comunidad escolar una Actitud de Autoprotección, teniendo por sustento una responsabilidad colectiva frente a la seguridad.
- ii) Proporcionar a los escolares chilenos un efectivo ambiente de seguridad integra mientras cumplen con actividades formativas.
- iii) Constituir a cada Establecimiento Educacional un modelo de protección y seguridad, replicable en el hogar y el barrio.

Cada Unidad Educativa deberá generar su Plan Integral de Seguridad Escolar, de permanente actualización y perfeccionamiento. Esta flexibilidad obedece a las diferentes características que, por su ubicación geográfica, entorno e infraestructura presentan los más de 10.000 establecimientos educacionales del país.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA + ENTORNO + INFRAESTRUCTURA = ESPECIFICO PISE

Los dos objetivos centrales de la metodología del PISE son: la planificación eficiente y eficaz de seguridad para la comunidad escolar en su conjunto adaptable a las particularidades realidades de riesgos y de recursos de cada establecimiento educacional, y el segundo el aporte sustantivo a la formación de una cultura preventiva, mediante el desarrollo proactivo e actitudes y conductas de protección y seguridad.

El Ministerio de Educación, a través del Departamento de Educación Extraescolar, con la colaboración y apoyo técnico de ONEMI, se compromete a dar la más amplia difusión al

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

PISE y colaborara en la capacitación de aquellos que formen parte de los denominados Comités de Seguridad Escolar del Establecimiento.

El Ministerio de Educación, a través de los Departamentos Provinciales de Educación, distribuirá un ejemplar del manual “Plan de Seguridad Escolar”, a cada una de las Unidades Educativas de su jurisdicción y supervisará la aplicación de mismo.

El PISE utiliza dos metodologías:

i) Metodología AIDEP:

A: Análisis Histórico

I: Investigación en Terreno

D: Discusión de Prioridades

E: Elaboración del Mapa

P: Plan Específico de Seguridad de la Unidad Educativa

Esta constituye una forma de recopilar información, la cual deberá quedar representada en un mapa, plano o cartografía muy sencilla, con simbología por todos conocida.

ii) Metodología ACCEDER

A: Alerta y Alarma

C: Comunicación e Información

C: Coordinación

E: Evaluación (Primaria)

D: Decisiones

E: Evaluación (secundaria)

R: Readecuación del Plan

Esta permite la elaboración de planes operativos de respuesta, con el objetivo de determinar ¿qué hacer? en una situación de crisis y ¿cómo superarla? vale decir, la aplicación de ACCEDER no debe esperar la ocurrencia de una emergencia. Amerita definiciones anteriores, que deben quedar claramente expresadas en el Plan.

6.1.7.2 MUTUALIDADES

El territorio de Coronel cuenta con las siguientes mutualidades:

- ACHS Asociación Chilena de Seguridad.
- Mutual Chilena de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción.
- IST Instituto de Seguridad del Trabajo.

Su actividad está orientada a dar soporte en seguridad laboral y apoyo a víctimas de accidentes laborales. No está en su estructura dar conocimiento a la comunidad ajena a sus afiliados o asociados. Su localización está centrada en diversas instalaciones, en particular el IST cuenta con una instalación con ambulancia dentro del Parque Industrial Escuadrón I, las otras 2 se encuentran el casco urbano de Coronel también con servicios de ambulancia.

A la luz de los antecedentes recabados al momento de desarrollar este informe de avance, se puede concluir que las mutualidades no cuentan con un Plan o Programa de emergencia enfocado a dar soporte a sus asociados en situaciones derivadas de accidentes con sustancias peligrosas.

Lo que hacen es apoyar a cada asociado en función de sus necesidades, prestando asesoría técnica y materiales para la capacitación. Y dentro de estas acciones de capacitación, son destacables algunas de las iniciativas que pudiesen ser consideradas como apoyo para la concientización del territorio a sus afiliados en la temática APELL Coronel:

A. Mutua de Seguridad:

- Manejo de sustancias peligrosas y Residuos Peligrosos.
- Operación de Calderas.
- Sistema E-learning.

B. IST:

- Taller Psicología de la emergencia.
- Taller 511 para trabajadores portuarios.
- Prevención y combate de incendios.
- Prevención de riesgos y buenas prácticas de trabajo en laboratorio químicos.
- Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, OHSAS 18001.
- Sistema E-learning.

C. ACHS con los siguientes programas disponibles para Coronel:

- Seguridad en laboratorios.
- Sistema E-learning.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Aula móvil: Bus adaptado como sala de clase, que permite impartir charlas relacionadas a la prevención de riesgos y salud ocupacional en las dependencias de sus afiliados, en virtud de las necesidades de cada empresa.
- Camión simulador de emergencias: Se trata de un container móvil que en su interior está completamente equipado para simular las diferentes situaciones de riesgo a las que pueden estar expuestos los trabajadores. El objetivo es acercar la capacitación a los puestos de trabajo, de forma que los trabajadores puedan experimentar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en el manejo de emergencias.

En la siguiente figura, se presenta el camión simulador.

Figura 20. “Fotografía de camión simulador de emergencias”



- Talleres disponibles:
 1. Emergencia y Evacuación.
 2. Bloqueo y Etiquetado.
 3. Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
 4. Reconocimiento e Identificación de Sustancias Peligrosas.

6.1.7.3 SERVICIOS DE SALUD

El servicio de salud de Concepción que comprende las comunas de Concepción, San Pedro de la Paz, Chiguayante, Coronel, Lota, La Florida, cuenta con una Unidad Gestión de Riesgo de Desastres y Manejo de Emergencias, cuyo objetivo principal es “fortalecer y dar cumplimiento a los compromisos de gestión contenidos en la Estrategia Nacional de Salud, utilizando para ello las herramientas más actualizadas y recomendadas en el contexto nacional e internacional con el propósito de dar continuidad a los servicios”. Asimismo, y en forma secundaria:

- i) Elaborar el Plan de Emergencia y Desastres del Servicio de Salud Concepción, el cual será el documento normativo y ejecutivo que deberá ser cumplido por todos los establecimientos de la Red Asistencial.
- ii) Proponer en lo que a Salud se refiere, las medidas de preparación, prevención y mitigación, con el objeto de minimizar los efectos de un desastre en la población afectada, funcionarios del Sector, infraestructura, equipamiento sanitario, servicios y sus sistemas.
- iii) Proponer las acciones necesarias para cumplir con el compromiso internacional adquirido por nuestro país, en el sentido de lograr la meta de Hospital Seguro en el mediano plazo y la reducción del riesgo de desastres.
- iv) Constituirse como Comité de Operaciones de Emergencia (COE), tan pronto se produzca una emergencia o desastre, que por la magnitud del impacto, obligue a tomar medidas especiales y oportunas para dar respuesta a las necesidades del Servicio y sus sistemas.

Ha desarrollado diversas iniciativas tendientes a preparar a los servicios dependientes para enfrentar situaciones de emergencia, y se ha incorporado a iniciativas nacionales para la preparación que ayuden a enfrentar situaciones de emergencias incluidas las de origen antrópico, como lo son las derivadas de emergencias con materiales peligrosos. Esta unidad del Servicio de Salud se transforma así en un actor importante a considerar en el desarrollo e implementación del programa APELL de Coronel.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Las principales actividades realizadas son:

- i) Simulacro de Incendio Hospital San Agustín de Florida 8/11/2016.
- ii) Taller de preparación familiar para desastres 13/10/2016.
- iii) Simulacro de incendio Hospital Guillermo Grant Benavente 12/10/2016.
- iv) Capacitación en RCP y uso del DEA para funcionarios de DSSC 31/08/2016.

Otras de las actividades realizadas por el Servicio de Salud, es la de proponer acciones necesarias para cumplir con el compromiso internacional adquirido por el país, para lograr la reducción del riesgo de desastres.

6.1.7.4 ASIQUIM A.G

La Asociación de Industriales Químicos cuenta con el Programa de Conducta Responsable, que es una iniciativa global promovida por el Consejo Internacional de Asociaciones Químicas ICCA (International Council of Chemical Associations), para promover el desarrollo sostenible de la industria química, que se explicita a través del eslogan “Nuestro Compromiso con la Sostenibilidad” y demuestra el compromiso de trabajo continuo en el mejoramiento de los estándares de salud, seguridad y medio ambiental de todos los productos y procesos. Cuenta con comités internos que auditan el grado de cumplimiento de las directivas de este programa, que dentro de estas directivas se incluye programas de apoyo y difusión.

6.1.8 PRESENTAR LOS ANTECEDENTES QUE DEN CUENTA DEL NIVEL DE PREPARACIÓN DE LOS ACTORES DEL SECTOR EN ESTUDIO PARA ENFRENTAR SITUACIONES DE EMERGENCIAS

El Decreto Supremo N° 50/2002 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y refrendado por el Ministerio del Interior, Ministerio de Defensa y Ministerio de Salud, aprueban el "Manual de Operaciones Multiinstitucional ante Emergencias" o "Manual ABC", cuyo cumplimiento queda establecido en el personal de los Servicios Médicos de Urgencia, de Bomberos y de Carabineros de Chile. Ellos deben actuar en casos de emergencia o de catástrofe, sin perjuicio de otras obligaciones legales y reglamentarias aplicables en tales situaciones. Establece una metodología de comunicación y coordinación frente al manejo de emergencias, determinando los distintos ámbitos de acción de las distintas instituciones. En el caso particular de incidentes con materiales peligrosos, establece la metodología de trabajo de cada uno de los actores entregando la principal responsabilidad a Bomberos de Chile a excepción de los casos que se encuentren involucrados explosivos. Esto es complementario con lo establecido en el "Plan Nacional de Protección Civil". La responsabilidad del territorio marítimo, la tiene la Armada de Chile, quien ejerce sus facultades a través de las Capitanías de Puerto y DIRECTEMAR.

El manual ABC considera las siguientes definiciones:

- i) Procedimiento "HAZMAT": Conocido como el conjunto de procedimientos ejecutados por bomberos, que se aplican para enfrentar una emergencia en la que estén involucrados "Materiales Peligrosos", es decir, materias, sustancias o elementos que, por su volumen o peligrosidad, implican un riesgo alto y cierto, más allá de lo normal, para la salud, los bienes y el medio ambiente, durante su extracción, fabricación, almacenamiento, transporte y uso, y que se encuentran definidos en la Norma Chilena 382.OF89
- ii) Procedimiento policial: Conjunto de acciones que ejecuta Carabineros, orientadas a aislar el sitio de un suceso, proteger la integridad de las personas y los bienes y reunir los antecedentes que sirvan de base a los Tribunales de Justicia para desarrollar su labor.

- iii) **Rescate:** Entendido como el conjunto de acciones destinadas a liberar una o varias personas, atrapadas en una estructura o en una ubicación tal que no puedan salir de ella por sus propios medios o con el concurso de recursos habituales.

- iv) **Reanimación:** Conjunto de procedimientos llevados a cabo por personal de salud, aplicados a las personas y destinados a estabilizar y asegurar su condición anatómica y/o fisiológica, en el lugar del evento y durante su traslado a un centro hospitalario.

Adicionalmente, establece los siguientes alcances para el desarrollo de las acciones de respuesta:

“Ante una situación de emergencia con frecuencia existe un procedimiento policial, aun cuando un rescate o una reanimación no sean necesarios. Deberá también tenerse presente que determinadas emergencias, por las características delictuales o subversivas de los hechos que las constituyen, exigen la intervención preeminente de Carabineros, quienes, a través de “Comités de Crisis”, definen los cursos de acción y determinan la oportunidad de la participación que corresponda a Bomberos y/o Servicios Médicos de Urgencia. A su turno, las funciones de reanimación y traslado de pacientes son responsabilidad de las organizaciones de salud. En los lugares en que esté operando un sistema de atención pre-hospitalaria para víctimas de emergencias médicas, será esta organización quien deba ejecutar las acciones de reanimación y traslado. En ausencia de una organización de este tipo, la responsabilidad de las acciones de reanimación será asumida por los servicios de ambulancias, públicas y/o privadas, quienes deberán ocupar los lugares, cumplir las normativas y asumir las responsabilidades que este manual le asigna a SAMU, salvo las relativas al Centro Regulador, las que naturalmente no podrán llevarse a cabo. Si no hay presencia de estos servicios en un área territorial o, circunstancialmente, no hay disponibilidad de ambulancias, no será posible efectuar acciones de reanimación pre-hospitalaria avanzada quedando sólo el traslado de los pacientes a cargo de la organización más eficiente y mejor equipada para efectuarlas. En estos casos, el grupo de rescate vehicular de bomberos u otras personas o instituciones capacitadas, podrán efectuar las maniobras de reanimación básica. En los lugares en que existe un sistema de atención pre-hospitalaria coordinado por un Centro Regulador, este centro, ante circunstancias específicas, podrá solicitar la colaboración de otras instituciones en el traslado de pacientes.”

En el sentido de realizar y presentar un análisis, evaluación y respuesta respecto a la pregunta de si con los recursos disponibles en la actualidad (humanos, tecnológicos, financieros, etc.), es posible o no es posible llevar a cabo y sostener las acciones de respuesta necesarias, se tiene que:

6.1.8.1 LA DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES ACTUALES DE RESPUESTA INSTALADAS EN EL SECTOR DEL ESTUDIO, INCLUYENDO LA DESCRIPCIÓN DEL “A-B-C” DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y NIVEL DE ENTRENAMIENTO

6.1.8.1.1 CUERPO DE BOMBEROS

La Ley Marco de Bomberos N° 20.564, de fecha 28 de enero, del 2012, regula el accionar de éstos mediante la determinación del Sistema Nacional de Bomberos (SNB), el cual está constituido por los Cuerpos de Bomberos y la Junta Nacional de Bomberos. En su artículo N° 2 define que “Los Cuerpos de Bomberos integrantes del Sistema Nacional de Bomberos, tendrán por objeto atender, gratuita y voluntariamente, las emergencias causadas por la naturaleza o el ser humano, tales como, incendios, accidentes de tránsito u otras, sin perjuicio de la competencia específica que tengan otros organismos públicos y/o privados.”

Asimismo, en el tema de emergencias químicas o tecnológicas, su actuar frente a cualquier emergencia o incidente con materiales peligrosos, a nivel nacional, está legalmente definido. Es así que el directorio de la Junta Nacional de Bomberos (JNB), tras el acuerdo de la sesión N° 370 del 29 de mayo de 2015, crea la figura del Sistema Nacional de Operaciones (SNO), el cual tendrá dependencia directa de la JNB, y estará encargada de la activación de unidades de bomberos, según área de acción, para proporcionar una debida respuesta a emergencias que superen las capacidades regionales de los Cuerpos de Bomberos locales o bien para coordinar la atención de una catástrofe a expresa petición de la autoridad.

El SNO implementa diversas mesas de trabajo (acuerdo de la sesión N° 370 JNB 2015), denominadas “Grupos de Trabajo Operacional”, (GTO), según sea el área específica de

intervención. Es así que se crea la mesa de trabajo GTO-HAZMAT, que es el grupo de trabajo operacional creado específicamente para atender emergencias con materiales peligrosos y cuyo objetivo es:

- Definir estándares de los grupos o recursos operativos.
- Asesorar en las materias propias de su competencia y experticia a la ANB en el desarrollo de sus programas de capacitación.
- Asesorar al SNO en la coordinación de la activación, preparación, movilización, operación y desmovilización de unidades de Bomberos en las emergencias que dicho órgano coordine.
- Participar en la coordinación de operaciones en terreno desde la sala de coordinación nacional (determinada en función de los requerimientos que se presenten en la emergencia), participando en turnos de trabajo para la atención de la emergencia que le corresponda según su especialidad o área de gestión.
- Participar eventualmente como coordinadores en terreno en las operaciones desplegadas por el SNO en el sitio de la emergencia o incidente.
- Acreditar recursos necesarios para ser empleados en las operaciones del SNO conforme a estándar.

A través del trabajo de esta mesa se postulan 3 tipos de emergencias:

- **Emergencias Nivel 1:** Emergencias derivadas de eventos que involucran a contenedores pequeños, con un potencial de incendio y/o explosión bajo, con pequeñas o nulas emisiones. Se logran confinar con recursos locales. No existe situación que amenace la vida en el entorno del evento. Existe un mínimo impacto ambiental, sin daños en la integridad del contenedor.
- **Emergencias Nivel 2:** Emergencias derivadas de eventos que involucran a contenedores medianos, con un potencial de incendio y/o explosión mediano, con una situación de

fuga que podría ser incontrolable si no se cuenta con los recursos especializados. Existe una situación que amenaza la vida en el entorno y se requiere un área de evacuación limitada. Existe un impacto ambiental moderado, con daños en la integridad del contenedor pero en condición apta para que quepa el contenido de manera que permita el manejo o transferencia del producto.

- **Emergencias Nivel 3:** Emergencias derivadas de eventos que involucran a contenedores grandes, estanques mayores, carros estanque, varios contenedores medianos, con un potencial de incendio y/o explosión alto. La fuga podría ser incontrolable aún con recursos especializados. Existe una situación que amenaza la vida en el entorno y se requiere una gran área de evacuación y un alto impacto ambiental, con daños en la integridad del contenedor con potencialidad de una ruptura catastrófica (Producto de las fuerzas sometidas a un contenedor en una emergencia, éste libera su contenido en forma violenta y muchas veces explosivas, pudiendo provocar efectos tóxicos, térmicos o de sobrepresión en su entorno).

Los criterios de respuesta se basan en las necesidades de la emergencia, tal como se presenta más adelante:

- **Código A :** En el lugar no se necesita orientación técnica (telefónica o presencial) y se puede responder al incidente con los medios locales.
- **Código B :** En el lugar se necesita orientación técnica (telefónica o presencial) pero se dispone de los recursos necesarios para responder.
- **Código C:** En el lugar se necesita orientación técnica (telefónica o presencial) pero se requiere de recursos adicionales para responder.
- **Código D:** En el lugar se necesita orientación técnica (presencial) y recursos adicionales para responder.

Con ello se establece la determinación de 3 tipos de unidades de respuesta:

- **Unidad de Respuesta Liviana:** Unidad constituida con un vehículo de emergencia con equipamiento para dar una respuesta operacional de fugas de gases inflamables domiciliarios y de redes de distribuciones (matrices de gas metano), y derrames de sustancias químicas peligrosas menores a 200 litros.
- **Unidad de Respuesta Mediana:** Unidad constituida con un vehículo de emergencia con equipamiento para dar una respuesta operacional adicional a la de una unidad liviana, pero con capacidad para dar respuesta a emergencias con vehículos de transporte de sustancias peligrosas, en contenedores medianos mayores a 200 litros de sustancias líquidas o 300 kilos en sólidos, capacidad de monitoreo de gases y control de fugas que pudiesen poner en riesgo la vida del entorno a la emergencia.
- **Unidad de Respuesta Pesada:** Unidad constituida con un vehículo de emergencia con equipamiento para dar una respuesta operacional adicional a la de una unidad mediana. Con mayor capacidad de control de derrames, contención de fugas mayores, emergencias industriales y aquellas emergencias con amenaza de ser incontrolable, y emergencias mayores.

Los 3 tipos de unidades de respuesta en relación al nivel de incidente y nivel de respuesta, se expresan en la siguiente figura:

Figura 21. “Criterios de Alarma y Respuesta”

		Nivel de Respuesta				Unidad de Respuesta	Nivel de Alarma
		A	B	C	D		
Nivel de Incidente	1	A-1	B-1	C-1	D-1	Unidad de Respuesta Liviana	
	2	A-2	B-2	C-2	D-2	Unidad de Respuesta Mediana	
	3	A-3	B-3	C-3	D-3	Unidad de Respuesta Pesada	

$$\text{ALARMA} = [\text{TIPO DE LIBERACIÓN}] \times [\text{NIVEL DE RESPUESTA}]$$

Si bien los criterios de alarma y respuesta aún no son establecidas oficialmente por parte de la JNCB (previa aprobación del Directorio Nacional), entregan una tendencia a la cual se orientará la respuesta especializada de Bomberos de Chile frente a emergencias HAZMAT.

De acuerdo lo anterior, y considerando las capacidades (disponibilidad de personal y recursos al día de hoy) del Cuerpo de Bomberos de Coronel, en la comuna sólo podría postularse a una unidad de respuesta liviana.

Por otro lado, es importante señalar que en la actualidad, el Cuerpo de Bomberos de Coronel está atravesando una situación particular de incertidumbre legal y administrativa, por lo cual se han restado de las actividades desarrolladas en el marco del presente estudio. De acuerdo con esta indicación, es necesario analizar el rol y la participación del Cuerpo de Bomberos en un proceso APELL lo cual deberá ser realizado, en opinión del equipo consultor del estudio, por aquella entidad y/o agrupación de actores que pudiese manifestar la voluntad de continuar con el desarrollo de este proceso APELL en la comuna de Coronel. Lo que sí es indiscutible es que la participación activa de esta institución, así como también de la Ilustre Municipalidad de Coronel, es de vital importancia.

6.1.8.1.1.1 BOMBEROS DE CORONEL

El cuartel general del cuerpo de bomberos de Coronel fue fundado el 08 de agosto del año 1904. Protege una población de 116.256 habitantes (proyección INE para el 2016) distribuidos en una superficie de 279 km². Un 2% corresponde a población rural y un 98% a población urbana. (Datos Censales 2002 proyectados al 2016).

Está compuesto por 8 compañías, de las cuales 7 están ubicadas en el casco urbano de la comuna, la Sexta compañía está ubicada al sur de la isla Santa María.

A continuación, se describen cada una de las compañías:

- **Primera compañía:** Fundada el 08 de agosto de 1904, se encuentra ubicada en Manuel Montt 740, actualmente cuenta con 30 bomberos. Especialidad: Agua.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- **Segunda compañía:** Fundada el 29 de diciembre de 1937, se encuentra ubicada en Los Carreras 200. Hasta la elaboración de este informe no se cuenta con información del número de integrantes. Especialidad: Agua y rescate.
- **Tercera compañía:** Fundada el 14 de mayo de 1938, se encuentra ubicada en Leoncio Medel 758, Yobilo 1. Hasta la elaboración de este informe no se cuenta con información del número de integrantes. Especialidad: Zapadores e incendios forestales.
- **Cuarta compañía:** Fundada el 10 de agosto de 1939, se encuentra ubicada en Arturo Prat 95-B, sector Puchoco. Hasta la elaboración de este informe no se cuenta con información del número de integrantes. Especialidad: Agua y emergencias marítimas.
- **Quinta compañía:** Fundada el 20 de febrero de 1951, se encuentra ubicada en Los Guayacanes 1308, Lagunillas 2. Hasta la elaboración de este informe no se cuenta con información del número de integrantes. Especialidad: Agua y rescate vehicular.
- **Sexta compañía:** Se encuentra ubicada en Alonso de Ercilla con Ignacio Carrera Pinto, sector sur de la isla Santa María. Hasta la elaboración de este informe no se cuenta con información del número de integrantes. Especialidad: Agua.
- **Séptima compañía:** Fundada el 19 de septiembre de 1960, se encuentra ubicada en Gabriela Mistral 01880, Camilo Olavarría. Actualmente cuenta con 43 integrantes, de los cuales 2 cuentan con curso de técnico en emergencias con materiales peligrosos, 10 con curso operador en materiales peligrosos, 20 con curso Primera Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos (PRIMAP). Especialidad: Agua y materiales peligrosos.

En entrevista con el capitán de la compañía, se observa desconocimiento de las capacidades de respuesta de los cuerpos de bomberos vecinos en emergencias con materiales peligrosos, lo cual dificulta la solicitud de apoyo para estas emergencias.

- **Octava compañía:** Fundada el 2 de marzo de 1990, se encuentra ubicada en Las Vueltas 1840. Hasta la elaboración de este informe no se cuenta con información del número de integrantes. Especialidad: Agua e incendios forestales.

En el vocablo de bomberos, se le denomina “material mayor” a los vehículos de emergencias, como por ejemplo, vehículos de rescate, vehículos con bomba impulsora de agua (carro bomba), transporte, aljibe (trasladan agua en grandes volúmenes).

Al respecto, el Cuerpo de Bomberos de Coronel cuenta con las siguientes piezas de Material Mayor:

- **Unidad B-1**, carro bomba marca Renault-Camiva año 2004, tracción 4x2, bomba Camiva CB-90 (desalojo de 500 gpm a 7 bares de presión), estanque de agua de 4.000 litros con capacidad de transporte de 8 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para Incendios estructurales.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad R-2**, furgón Iveco año 2000, tracción 4x2. Rescate vehicular.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad B-2**, carro bomba marca Renault-Camiva año 2012, tracción 4x2, bomba Magirus (capacidad de 500 gpm a 10 bares de presión) estanque de agua de 5.000 litros. con capacidad de transporte de 8 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para Incendios estructurales.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad F-3**, carro bomba marca Renault Berliet año 1978, tracción 4x2, bomba Camiva (capacidad de 500 gpm a 7 bares de presión) estanque de agua de 3.000 litros con capacidad de transporte de 6 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para Incendios forestales.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad Q-3**, carro bomba marca Renault Camiva Me 180, año 2000, tracción 4x2, bomba Camiva (capacidad de 500 gpm a 7 bares de presión), estanque de agua de 3.000 litros con capacidad de transporte de 4 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para Incendios estructurales.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad BX-4**, carro bomba marca Pierce Javelyn año 1992, tracción 4x2, bomba Hale (capacidad de 1500 gpm a 7 bares de presión), estanque de agua de 3.000 litros con capacidad de transporte de 6 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para Incendios estructurales.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad B-4**, carro bomba marca Iveco-Magirus año 2015, tracción 4x2, bomba Magirus NPN 230 (capacidad de 845 gpm a 10 bares de presión), estanque de agua de 4.000 litros con capacidad de transporte de 7 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para Incendios estructurales.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad RX-5**, carro bomba marca Renault Camiva s170 Milenium, año 1988, tracción 4x2, (capacidad de 500 gpm a 7 bares de presión) estanque de agua de 2.000 litros con capacidad de transporte de 7 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para rescate vehicular.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- **Unidad B-5**, carro bomba marca Renault Camiva Me 160, año 1998, tracción 4x2, (capacidad de 500 gpm a 7 bares de presión) estanque de agua de 3.000 litros con capacidad de transporte de 4 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para rescate vehicular.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad R-5**, Ambulancia Ford E-350 con capacidad de transporte de 6 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para rescate vehicular.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad B-6**, carro bomba marca Renault Camiva Me 160, año 1992, tracción 4x2, (capacidad de 500 gpm a 7 bares de presión) estanque de agua de 3.000 litros con capacidad de transporte de 4 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para incendios estructurales.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

- **Unidad H-7**, carro bomba marca Renault Camiva Me 180, año 1997, tracción 4x2, (capacidad de 500 gpm a 7 bares de presión) estanque de agua de 3.000 litros con capacidad de transporte de 4 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para incendios estructurales y materiales peligrosos. Debido a la baja capacidad de traslado de material de la unidad, esta solo transporta de manera permanente analizadores de gases, pre mezclador de espuma y pitón de baja expansión, todos los otros materiales son subidos a la unidad solo en caso de ser despachados a una emergencia con materiales peligrosos lo que retrasa el tiempo de respuesta.

- **Unidad F-8**, carro bomba marca Renault Midlum 220, año 2008, tracción 4x4, (capacidad de 500 gpm a 7 bares de presión) estanque de agua de 3.000 litros con

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

capacidad de transporte de 6 operadores más oficial a cargo y conductor. Equipado para incendios estructurales e incendios forestales.

No cuenta con el equipo mínimo para las operaciones de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en general.

El cuerpo de bomberos de Coronel, cuenta con una central de alarmas ubicada en el cuartel general, sector Lo Rojas, la cual recibe la llamada de emergencia, la clasifica de acuerdo a la información recibida y despacha las unidades bomberiles para atender dicha emergencia.

En el caso de la séptima compañía, cuenta con un cuartelero (personal rentado con turno de 12 horas diarias) y voluntarios conductores para la puesta en servicio de la unidad de respuesta a emergencias químicas. De acuerdo a lo anterior, la unidad no estaría disponible las 24 horas del día para su concurrencia inmediata a emergencias.

Asimismo, el personal responsable de la dirección de respuesta a emergencias de la unidad de materiales peligrosos de la comuna, desconoce las capacidades de respuesta de las unidades especializadas de los cuerpos de bomberos vecinos ante este tipo de emergencias (Lota, San Pedro de la Paz, Concepción, Talcahuano, Hualpén).

En Anexo N° 13 se presentan las capacitaciones en la materia recibidas por cada uno de los integrantes de la Séptima Compañía de Bomberos de Coronel.

Respecto a los materiales y equipos para respuesta a emergencias con materiales peligrosos con que cuenta la Compañía, en la siguiente tabla se presenta un resumen.

Tabla Nº 44. "Materiales y equipos para respuesta a emergencias con materiales peligrosos, Séptima compañía de Bomberos de Coronel"

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
HZM-001	Kappler Z500 valvular "vapor protection"
HZM-002	Kappler Z500 valvular "vapor protection" de baja.
HZM-003	Kappler Z500 no valvular "splash protection"
HZM-004	Kappler Z500 no valvular "splash protection"
HZM-005	Kappler Z500 no valvular "splash protection"
HZM-006	Kappler Z500 no valvular "splash protection"
HZM-007	Traje aluminizado de aproximación, cotona, marca " FIREPEL" con forro.
HZM-008	Traje aluminizado de aproximación, pantalón, marca " FIREPEL" sin forro.
HZM-C001	Caja plástica ploma, tapa negra y ruedas marca "WENCO"
HZM-C002	Caja "KIT C2" marca "REMAX"
	14 Abrazaderas metálicas.
	3 Martillos de goma
	3 Rollos de goma
	2 Llaves francesas
	1 llave stilson
	1 Chichara con extensión más 2 dados.
HZM-C003	Caja plástica con ruedas color negro marca "KETER"
HZM-C004	Caja plástica con piscina de descontaminación y accesorios " DECOM"
HZM-C005	Caja plástica gris, tapa negra y ruedas marca "WENCO"
HZM-C006	Caja plástica gris, tapa negra y ruedas marca "WENCO"
	35 Trajes de polipropileno marca "LAKELAND" color verde.
HZM-C007	Caja plástica transparente
	4 Trajes Kappler Z200
	5 Trajes polipropileno "LAKELAND"
HZM-C008	Caja plástica transparente
	6 trajes Kappler Z200
HZM-C009	Caja plástica transparente
	41 Pares de guantes de Nitrilo
	3 Pares de guante de PVC
	1 Caja de guantes desechables de Nitrilo
HZM-C010	Caja plástica color negro marca "REMAX" Equipos de monitoreo
HZM-C011	Caja plástica, tapa roja marca "REY"
HZM-C012	Caja plástica, tapa roja marca "REY"
HZM-C013	Caja plástica, material de limpieza E.R.A

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

HZM-C014	Caja plástica, herramientas.
HZM-EM001	Combustible gas detector TIF 8900
HZM-EM002	Automatic Halogen Leak Detector TIF 5500
HZM-EM003	MSA Altair Pro H2S
HZM-EM004	MSA Altair 4X
HZM-EM005	Binoculares marca "BUSHNELL"
HZM-MC001	Pre mezclador
HZM-MC002	Pitón lanza de baja expansión
HZM-MC003	Pala plástica verde con negro marca "REMCO"
HZM-MC004	Pala plástica verde con negro marca "REMCO"
HZM-MC005	Pirómetro marca "RAYTEK" raynger ST
HZM-MC006	GRE 2014
HZM-MC007	GRE 2014

Fuente: Séptima Compañía de Bomberos de Coronel.

6.1.8.1.2 CARABINEROS DE CHILE:

En la Escuela de Oficiales y en la Escuela de Formación está considerada en su malla curricular, el análisis y fiscalización del D.S N° 298 del Ministerio de Transporte. Este Decreto regula la obligatoriedad de los vehículos que transportan materiales peligrosos, el uso de las señalizaciones de identificación de materiales peligrosos y el número de las Naciones Unidas para la identificación de ellos, según Norma Chilena Nch 2190.

Esto es equivalente al Acuerdo Internacional de las Naciones Unidas para la señalización e identificación de sustancias peligrosas, durante el transporte de éstas. También en esta norma se establece que la documentación adjunta durante el transporte de materiales peligrosos, es la HDST (Hoja de Datos de Seguridad para el Transporte).

Carabineros tiene la responsabilidad de la fiscalización del cumplimiento de este cuerpo legal.

6.1.8.1.2.1 CAPACIDADES DE RESPUESTA DE CARABINEROS DE CHILE

Carabineros de Chile de la comuna de Coronel, posee su dependencia operativa y administrativa en la 2ª Comisaria de Carabineros de Coronel, además de dos subcomisarias ubicadas en el sector Lagunillas y sector Villa Mora respectivamente, Retén Lo Rojas y Retén Isla Santa María.

La dotación total de Carabineros en la comuna, es de 150 funcionarios, repartidos en las siguientes secciones:

6.1.8.1.2.1.1 DESARROLLO PROFESIONAL Y DESTINACIÓN DE CARABINEROS DE CHILE

Para el desarrollo del proyecto APELL en la comuna de Coronel, es importante considerar lo que significa la movilidad del personal en el tiempo, en los procesos continuos de preparación y recapitaciones.

Carabineros de Chile tiene la particularidad de una alta movilización de sus oficiales en distintos grados y destinaciones, sobre todo en los primeros grados. Es así que la duración en cada grado tienen una duración finita tal como lo establece el artículo 24 del D.S Nº 412 /1991.

Artículo 24°.- El personal de Carabineros para poder ascender al grado jerárquico o del empleo inmediatamente superior, deberá permanecer en cada grado el tiempo que se indica a continuación:

D.F.L. Nº 1, de 5.2.1998
Art. 1º, Nº 11.

a) Oficiales de Orden y Seguridad e Intendencia.

Subteniente	3 años
Teniente	4 años
Capitán	6 años
Mayor	4 años
Teniente Coronel	4 años
Coronel	4 años
General	2 años

Para el caso de los sub oficiales, su movilidad es menor en comparación a los oficiales.

d) Personal de Fila de Nombramiento Institucional.

Carabinero	3 años
Cabo 2°	3 años
Cabo 1°	3 años
Sargento 2°	3 años
Sargento 1°	3 años
Suboficial	3 años
Suboficial Mayor	-----

Considerando que el tiempo de retiro de un suboficial es de 25 años, se puede contar con la presencia de los últimos 3 grados casi en forma permanente en la destinación hasta su retiro y jubilación de la institución.

6.1.8.1.2.2 CAPACIDADES DE RESPUESTA A INCIDENTES CON MATERIALES PELIGROSOS

La cantidad de carabineros es importante, por cuanto se encuentran dentro de una estructura de trabajo bajo turnos de 8 y de 12 horas. Considerando los turnos en terreno, las vacaciones y permisos administrativos, la disponibilidad señalada debe dividirse por tres o por cuatro, reduciendo con ello la disponibilidad real.

La responsabilidad de carabineros frente a emergencias naturales y de origen antropogénico está garantizada por distintos cuerpos legales. Principalmente por la Constitución Política de la República de Chile, artículo 101 y, la Ley Orgánica Constitucional de Carabineros (Ley N° 18.961).

Asimismo, es necesario considerar el D.S N° 50/2002, del Ministerio de Transporte, que establece responsabilidades de Carabineros en caso de emergencia o de catástrofe.

Es importante mencionar, que Carabineros se encuentra coordinado mediante comunicaciones radiales en frecuencias VHF desde su central de comunicaciones, con CENCO Concepción. Mediante estas coordinaciones se establecen las asignaciones de recursos en relación al grado de escalamiento de sus actos del servicio. Todo apoyo fuera de la comuna de Coronel tiene un retardo, por las vías de acceso y distancias, no menor a

15 minutos Carabineros de la comuna de Lota. 30 minutos Carabineros de San Pedro de la Paz. 45 minutos Carabineros Santa Juana.

6.1.8.1.3 SALUD, UNIDADES SAPU Y SAMU:

La red primaria de salud da respuesta a situaciones de emergencias en Chile, a través de dos tipos de unidades móviles el SAPU y SAMU en donde:

- i) **Servicio de Atención Médica de Urgencia (SAMU):** Forma parte del sistema de atención pre hospitalario, el cual consiste en la atención, traslado y coordinación de urgencia-emergencia, individual y colectiva, por medio de ambulancias equipadas y con personal idóneo para resolver emergencias. Este componente es entregado por centros reguladores que dependen administrativamente de un Servicio de Salud de la Región, aunque el territorio de estos centros puede abarcar a varios Servicios.

- ii) **Servicio de Atención Primaria de Urgencia (SAPU):** Es el establecimiento de salud perteneciente al nivel primario de atención, que resuelve la demanda de emergencia/urgencia médica de mediana y baja complejidad, generalmente en horario no hábil.

6.1.8.1.3.1 SISTEMA DE SALUD DE ATENCIÓN PRIMARIA FRENTE A EMERGENCIAS CON MATERIALES PELIGROSOS EN CHILE

La Subsecretaría de Redes Asistenciales tiene a su cargo las materias relativas a la articulación y desarrollo de la Red Asistencial del Sistema Público Salud (RASPS), esto con el fin de otorgar atención integral a las personas y regular la prestación de acciones de salud, tales como las normas destinadas a definir los niveles de complejidad asistencial necesarios para distintos tipos de prestaciones.

La RASPS está compuesta por veinte y nueve (29) Servicios de Salud (SS) repartidos a lo largo del territorio nacional.

La red asistencial de cada SS está constituida por el conjunto de equipamientos hospitalarios de mayor, mediana y baja complejidad (clasificados en hospitales tipo 1, 2, 3 y 4), que pertenecen en forma directa al Ministerio de Salud (MINSAL) y equipamientos de atención ambulatoria (consultorios generales urbanos y rurales, postas de salud rural) delegados en general, para su administración, a los municipios, pero manteniendo la tuición técnica de sus actividades, existiendo la posibilidad de que algunos consultorios generales urbanos estén adosados a hospitales tipo 4.

A continuación, se presentan los Niveles de complejidad de la Red Asistencial.

Tabla Nº 45. “Niveles de Complejidad Red Asistencial”

Nivel de complejidad	Sistema de atención abierta	Sistema de atención cerrada
Baja	Consultorio general urbano Consultorio general rural Posta de salud rural	Hospital tipo 4
Mediana		Hospital tipo 3
Alta		Hospital tipo 2 y 1

Fuente: Elaboración propia

1. **Hospital Tipo 4:** Establecimiento con menos de 100 camas de dotación, ubicado en localidades urbano-rurales de más de 10.000 habitantes, y con un área de influencia no superior a 30.000 habitantes.
2. **Hospital Tipo 3:** Establecimiento con 100 a 200 camas de dotación, ubicado en localidades de hasta 50.000 habitantes y con un área de influencia no superior a 70.000 habitantes.
3. **Hospital Tipo 2:** Establecimiento de con 250 a 300 camas de dotación, ubicado en ciudades de hasta 100.000 habitantes como establecimiento único o en grandes urbes como hospital de apoyo al establecimiento tipo 4.

4. **Hospital Tipo 1:** Establecimiento con no más de 500 camas de dotación, ubicado en la ciudad sede de la dirección del Servicio de Salud, constituyendo el hospital base de cada unidad del sistema.

La atención primaria tiene dependencia administrativa del municipio en lo referido al presupuesto y gestión financiera, y en el aspecto técnico dependen del Ministerio de Salud los que se clasifican de la siguiente manera:

1. **Centro de Salud Familiar (CESFAM):** Proporcionan cuidados básicos en salud, con acciones de promoción, prevención, curación, tratamiento, cuidados domiciliarios y rehabilitación de la salud; y atienden en forma ambulatoria. **Población asignada:** 2 mil y 30 mil habitantes.
2. **Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOF):** Dependiente técnicamente de otro centro de Salud de mayor complejidad eventualmente un CESFAM.
3. **Centros de Salud Rurales (CSR):** Son establecimientos de atención ambulatoria para localidades de 2.000 a 5.000 habitantes, con capacidad máxima de 20.000 habitantes. Depende técnicamente de un consultorio urbano y/o un Hospital Tipo 4.
4. **Los Centros de Salud Urbanos (CSU):** Son establecimientos de atención ambulatoria para poblaciones asignadas no superiores a 40.000 habitantes. En ciudades pequeñas (10.000 – 50.000 habitantes) pueden estar adosados a un hospital de baja complejidad (Hospital Tipo 4).
5. **Postas Salud Rurales (PSR):** Son establecimientos de atención ambulatoria para poblaciones dispersas y/o concentradas de 600 a 2.000 habitantes, realizan acciones de fomento y prevención cuyo recurso básico y permanente es un auxiliar paramédico, y que otorga el resto de las prestaciones a través de ronda médica. Estas postas se encuentran en la isla Santa María y sector Patagual, fuera del área de análisis.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de los Servicios de Salud de la comuna de Coronel.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla Nº 46. “Descripción de los Servicios de Salud en comuna de Coronel”

	NOMBRE	DIRECCIÓN	HORARIOS	DIRECTOR	DESCRIPCIÓN
Hospital	San José	Lautaro 600, Coronel	De Lunes a Domingo las 24 Horas	Directora: Doctor Hugo Arce Rebolledo	Ofrece atención de tipo primaria y funciona como centro de estabilización y derivación de pacientes complejos a los hospitales terciarios. Además cuenta con un servicio de urgencia.
Cesfam	Centro de Salud Familiar Lagunillas	Los Álamos 2428, sector Lagunillas, Coronel	De Lunes a Domingo las 24 Horas	Directora: Doctora María Rebeco Riquelme	Centro de atención primaria. Ofrece atención de urgencia desde las 17:00 a 08:00 hrs. con ambulancia enrutada SAMU Costa.
	Carlos Pinto Fierro	Manuel Montt esquina Los Chifones, Coronel.	Lunes a viernes de 08:00 a 17:00 horas viernes de 08:00 a 16:00 horas	Directora: Lucrecia Montero Amaya	Centro de atención primaria.
	Cesfam Yobilo	Santos Leoncio Medel 750, Yobilo, Coronel	Lunes a jueves de 08:00 a 17:00 horas viernes de 08:00 a 16:00 horas	Directora: Leyla Saka Vivallos	Centro de atención primaria. Ofrece atención de urgencia desde las 17:00 a 24:00 hrs. con ambulancia enrutada SAMU Costa.
Centro Comunitario de Salud Familiar	Lagunillas	Los Raulíes N° S/N (esquina Adrián Pérez, Sector Lagunillas)	s/i	s/i	s/i
	Escuadrón	Calle 2 s/n escuadrón	s/i	s/i	s/i

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

SAPU	Lagunillas	Los Álamos 2428	s/i	s/i	s/i
SAPU	Yobilo	Santos Leoncio Medel N° 750, Sector Yobilo 1	s/i	s/i	s/i

Fuente: Elaboración propia

El sistema hospitalario de la comuna de Coronel, cuenta con un total de 321 funcionarios, más 24 médicos (un médico por cada 3.360 usuarios inscritos en el sistema).

El personal del sistema de salud no cuenta con capacitaciones ante lesionados por materiales peligrosos, así mismo, sus instalaciones no están preparadas para recibir pacientes contaminados.

En general los Servicios de Salud (SS) regionales no cuentan con una estructura de preparación para enfrentar víctimas con materiales peligrosos. Sin embargo, para algunos efectos productos de emergencias con materiales inflamables, que podrían generar víctimas con diferentes grados de quemaduras masivas, tienen la preparación y entrenamiento principalmente en el denominado paciente quemado en hospitales de referencia regionales Tipo 1, los cuales reciben las derivaciones de alta complejidad desde los Centros de Emergencias de Atención Primaria.

6.1.8.2 LISTADO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y/O REQUERIMIENTOS QUE SE NECESITAN Y DEBEN SER INCORPORADOS PARA FORTALECER CAPACIDADES DE RESPUESTA INSTALADA DE LOS ACTORES PARA ENFRENTAR SITUACIONES DE EMERGENCIAS

Se puede concluir que el sistema ABC de la comuna de Coronel no está preparado para responder a una emergencia con materiales peligrosos que supere un derrame de 200 litros de líquido, 300 kilos de polvo o una fuga masiva de gases, debido a sus deficiencias en capacidades técnicas, humanas y equipamiento. Para la respuesta adecuada a una emergencia mediana o mayor, será necesario el apoyo de los Cuerpos de Bomberos de las comunas de Concepción y/o Talcahuano, debido a que cuentan con la cantidad de personal entrenado para implementar el teatro de operaciones, y materiales para responder a emergencias medianas, en su conjunto podrán dar respuesta a emergencias mayores.

Asimismo, se identificaron las siguientes situaciones:

1. Coordinación del ABC de la emergencia ante emergencias con materiales peligrosos:

Se propone fortalecer la coordinación entre el sistema asistencial de Salud, Bomberos y Carabineros ante una emergencia con materiales peligrosos. Asimismo, se propone mejorar las capacidades de las mutualidades respecto del sistema ABC y su intervención en emergencias tecnológicas.

2. Respuesta a emergencias de empresas de transportes:

Las empresas de transportes que operan en la zona, cuentan con un sistema de respuesta a emergencias externo, el servicio es prestado por la empresa Suatrans, su base más cercana a la comuna de Coronel está ubicada en Diego de Almagro 121, Concepción, sector Lorenzo Arenas (costado Décima Compañía de Bomberos de Concepción). En caso de encontrarse disponible la unidad de la zona, se estima su arribo en un tiempo mínimo de 45 minutos y máximo de 2,5 horas (tiempo máximo estipulado por contrato), en caso de que la unidad de Concepción no esté disponible (se encuentre respondiendo a una

emergencia), concurrirá la unidad disponible más cercana, desde Curicó o Temuco, aumentando a un mínimo de cuatro horas la respuesta de dicha empresa de servicios.

3. Respuesta a emergencias industriales:

En la zona comprendida de los parque industriales Escuadrón 1 y 2, existen cuatro empresas que cuentan con brigadas de emergencias industriales. Oxiquim S.A, cuenta con brigada de emergencias entrenada y equipada para respuesta a emergencias con materiales peligrosos, las brigadas de emergencias de las empresas Ewos (Cargill), FPC Papeles y FPC Tissue cuentan con entrenamiento y materiales solo para respuesta a incendios. Todas las brigadas de emergencias señaladas son para respuesta a emergencias dentro de sus instalaciones, ninguna de ellas está autorizada por la empresa para operar fuera de ellas.

4. Sistema de aviso de emergencias:

Solo la empresa Colbún (generadora de energía) posee sistema de comunicación directo de emergencias con bomberos mediante una radio de comunicaciones con la Primera Compañía de Bomberos de Coronel (Compañía de Bomberos más cercana a sus instalaciones), sin embargo, esta comunicación no es con la central de alarmas de Bomberos de la comuna, lo que puede retrasar el tiempo de despacho de unidades y dependiendo de que exista personal en el cuartel de bomberos (alta rotación debido al sistema de voluntariado de bomberos de Chile), a diferencia que la central de alarmas, ubicada en el cuartel general, la que posee personal para recepción de llamadas de emergencias las 24 horas, 365 días del año.

Ninguna empresa de la comuna posee protocolos de aviso a la comunidad, instalaciones vecinas y otros en caso de emergencias que puedan afectas a instalaciones vecinas.

6.1.8.2.1 REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA EL "ABC"

Con el propósito de fortalecer la capacidad de respuesta a emergencias con materiales peligrosos del ABC de la emergencia de la comuna de Coronel, se requiere al menos:

1. Capacitar al personal de salud de respuesta en terreno (ambulancias) en al menos las siguientes temáticas:
 - Guía de Respuesta de Emergencia GRE 2016 (capacitación y práctica permanente). Incluido el despachador.
 - Tratamiento de quemaduras químicas por Amoniaco y Gas Cloro.
 - Sistema de Comando de incidente.
 - Interpretación de Hojas de Datos de Seguridad, con énfasis en los puntos de cuidados médicos
 - Uso de aplicaciones digitales gratuitas que entreguen información de tratamientos médicos de emergencias para contaminados con materiales peligrosos (ejemplo: Wiser).
2. Capacitar al personal de Carabineros en curso de primera respuesta a emergencias con materiales peligrosos.
3. Capacitar al personal de Carabineros en al menos las siguientes temáticas:
 - Guía de Respuesta de Emergencia GRE 2016 (capacitación y práctica permanente). Incluyendo a Cenco (Central de Comunicaciones de Carabineros de Chile).
 - Sistema de Comando de Incidente.
4. Capacitar a Bomberos en al menos los siguientes cursos:
 - Cursos de operadores de materiales peligrosos NFPA 472:2013.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Cursos Técnicos en materiales peligrosos, NFPA 472:2013.
 - Especialistas en emergencias con gas cloro.
 - Especialistas en emergencias con amoniaco.
5. Equipar a Bomberos con al menos el siguiente equipamiento:
- Equipo de monitoreo de gas cloro.
 - Kits A y B de control de gas cloro.
 - Equipo de monitoreo para amónico.
 - 3 trajes para protección de vapores, valvulares.
 - 3 pares de botas tingley.
 - Corredor de descontaminación.
 - Kit AE Edwards and Cromwell
 - Kit de tapones
 - Kit de absorbentes hidrocarburos.
 - Cinta chemtape.
 - Equipo KAPPLER PRESSURE TEST KIT.
 - 4 equipos de 4.500 psi de 1 hora.
 - Escala plegable, para descontaminación de victimas.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Cilindro de O₂ de 414 litros, para soporte ventilatorio inmediato

Adicionalmente, y en función de los tipos de emergencia que podrían darse en la zona, se recomienda fortalecer el equipamiento con lo siguiente:

- Fotoionizador con lámpara de 10.6 eV.
 - Tubos colorimétricos.
 - Un sistema HazCat (sistema para la detección de materiales peligrosos diversos).
 - Multigas con sensores de Gas Cloro y Gas Amoniacó.
 - Detectores electroquímicos personales con Gas Amoniacó y Gas Cloro.
6. El ABC requiere la capacitación y practica conjunta en Sistema de Comando de Incidentes, de tal manera de que cuando se requiera el trabajo conjunto se tenga claro el trabajo coordinado y organizado para dar una respuesta.

6.1.9 EVALUACIÓN DE INICIATIVAS EN CURSO, DESDE EL ÁMBITO PÚBLICO Y PRIVADO, RELACIONADAS A LA TEMÁTICA DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE EMERGENCIAS

La comuna de Coronel al contar con un gran polo industrial ha desarrollado varias iniciativas tendientes a mejorar la interrelación entre el sector público y privado, las cuales se ven reflejadas en diversas capacitaciones y algunas actividades de difusión.

A continuación, se listan una serie de iniciativas desarrolladas en la comuna.

1. Simulacro Química del Sur:

Este simulacro se ejecutó en el mes de octubre del año 2016, y se realizó post una emergencia que tuvo la empresa en sus instalaciones durante el mes de junio de ese año, cuando producto de una mezcla accidental de hipoclorito de sodio (base fuerte) y ácido clorhídrico (ácido fuerte) se generó una reacción de neutralización, liberando gran cantidad de gas cloro e intoxicándose 6 trabajadores. En este simulacro participó Suatrans y los trabajadores de la planta de Química del Sur.

2. Simulacro Puerto Coronel:

Durante el mes de julio del año 2016, en un esfuerzo conjunto, y coordinado por la Capitanía de Puerto local, diversos organismos de emergencia y empresas pesqueras, portuarias y terminales marítimos del borde costero de Coronel pusieron a prueba su capacidad de reacción y procedimientos ante una eventual situación de peligro medioambiental en la bahía de la cual son parte.

Se simuló una explosión a bordo del Pesquero de Alta Mar (PAM) "Líder" de Orizón S.A., el operativo que se llevó a cabo contempló la puesta en marcha de un plan de contingencia ante el vertimiento de hidrocarburos u otras sustancias nocivas al mar, el cual estuvo a cargo de la autoridad marítima apoyada desde el puesto de mando por el jefe de Operaciones de Flota de la misma pesquera, Ludwig Ziller.

A continuación se presenta una fotografía del ejercicio en cuestión:

Figura 22. “Fotografía de simulacro Puerto Coronel”



El simulacro permitió también contar con la participación de una patrulla de policía marítima y el apoyo de empresas como Oxiquim S.A, Suatrans y Cabo Froward, quienes frente a una catástrofe de este tipo pueden facilitar las barreras de contención de derrame. La participación de Camanchaca Pesca Sur en la actividad consideró el traslado de estas barreras desde Caleta Lo Rojas hacia el sector simulado del incidente, a través de la embarcación Alda II.

Esta simulación de derrame, que se llevó a cabo con naranjas, permitió dimensionar en términos reales las gestiones necesarias para afrontar contingencias de esta envergadura, y los recursos y vías de comunicación requeridas.

Figura 23. “Fotografía los participantes del simulacro”



Durante el desarrollo del estudio, se han estudiado los planes del Servicio de Salud de Concepción y de Capitanía de Puerto, así como, algunos planes de contingencia presentados por las empresas al Sistema de Impacto Ambiental, SEIA, y los entregados por ellas mismas, tales como: Peróxidos Andinos, Solbay; OXIQUM S.A; Química del Sur; PROCESA, ENESA, HERA ECOBIO S.A, SNF Chile S.A, Isogama, FoodCorp Chile S.A. Todos estos fueron analizados y evaluados en el Informe N° 1.

Para este informe, se recabó el **Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel**, el cual ha sido evaluado y estudiado en profundidad. A continuación, se presenta el resultado de dicho análisis y su valoración.

En términos generales es preciso señalar que en Chile los diferentes organismos de la Administración Pública, en cualquiera de sus niveles: comunal, provincial o regional incluyendo las instituciones privadas o de voluntariado, no mantienen un actitud integrada en materia de elaboración de Planes de Emergencia. Esta situación, a menudo y

una vez desencadenado una emergencia de mediano o alto impacto, provoca una baja efectividad y eficiencia en las labores de coordinación, y respuesta en cualquiera de sus niveles.

Por otro lado, el marco regulatorio en materia de Protección Civil que está expresado de forma indicativa, respecto de la elaboración de planes de emergencia, establece una metodología denominada AIDEP⁷⁶ para el análisis de riesgos y una metodología denominada ACCEDER⁷⁷ para la elaboración de los planes de emergencia. Si bien es cierto las metodologías aludidas están presentes en el marco regulatorio, recién con posterioridad al año 2010 comienza un trabajo para desarrollar una normativa sistémica en torno a la gestión del riesgo de desastres, ya que a esa fecha no existía una gestión del riesgo integral⁷⁸.

Como complemento a lo señalado precedentemente, el Plan Nacional de Protección Civil establecido mediante el Decreto Supremo N° 156, de fecha 13 de junio de 2002, del Ministerio del Interior; Subsecretaría del Interior, “APRUEBA PLAN NACIONAL DE PROTECCION CIVIL, Y DEROGA DECRETO N° 155, DE 1977, QUE APROBO EL PLAN NACIONAL DE EMERGENCIA”, no cumpliría, de acuerdo a la opinión técnica del equipo de consultores de IdeAmbiente para este estudio, con los requisitos básicos que un Plan de Gestión de Riesgos demanda⁷⁹. Esta situación se acentúa más al existir, en diversos organismos de la administración pública, diferentes conceptos y/o definiciones respecto de la Reducción de Riesgos y la Gestión de los Desastres, lo que puede llevar a confusiones

⁷⁶ **AIDEP**: Siglas cuyas letras significan; Análisis Histórico, Investigación Empírica, Discusión, Elaboración de mapas y Planificación. Decreto N° 156, marzo 12 de 2002

⁷⁷ **ACCEDER**: Siglas cuyas letras significan: Alarma, Comunicaciones, Coordinación, Evaluación Primaria o Preliminar, Decisiones, Evaluación Secundaria y Readecuación. Decreto N° 156, marzo 12 de 2002

⁷⁸ Diagnóstico de la Situación de la reducción del Riesgo de Desastres en Chile, título III Evolución del Marco Institucional de la Gestión de Riesgos, informe de Misión Naciones Unidas año 2010

⁷⁹ Diagnóstico de la Situación de la reducción del Riesgo de Desastres en Chile, título IV Análisis del estado de la Reducción del Riesgo de Desastres en Chile en base a las prioridades establecidas en el marco de acción de Hyogo, informe de Misión Naciones Unidas año 2010

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

y/o falta de claridades en una temática en donde resulta importante mantener una uniformidad en los conceptos y una total claridad en los alcances de cada uno de ellos.

6.2 ACTIVIDAD N°2:

PRESENTAR DE UNA PROPUESTA DE CÓMO SE ORGANIZARÁ EL PROCESO APELL EN EL TERRITORIO DE LA COMUNA DE CORONEL, CONSIDERANDO QUE DEBE SER DESARROLLADA Y QUE DEBE SER FINALMENTE AJUSTADA A LAS PARTICULARIDADES DEL TERRITORIO

La comuna de Coronel presenta características particulares, con un fuerte perfil industrial vinculado directamente con el quehacer diario de los vecinos. Este estudio se enfocó además de establecer las bases para la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel, a identificar y reconocer cada uno de los aspectos relevantes y característicos de la comuna de Coronel.

El Proceso APELL en la comuna de Coronel se deberá organizar en función de lo establecido oportunamente, esto es, un grupo coordinación, un grupo ejecutivo y tres grupos o comisiones operativas (análisis de riesgos, difusión y concientización, respuesta a emergencias).

La identificación geográfica de riesgos realizada segmentó los escenarios entre tres sectores (Norte, Sur y Ruta F160). Esta segmentación será útil para iniciar de manera ordenada el trabajo en las diferentes comisiones.

Como primer paso, la comuna de Coronel debiera establecer un esquema de reuniones con los diferentes actores que formarán parte del Proceso APELL en la comuna de Coronel, fundamentalmente con aquellos que acompañarán al Estado en el grupo de coordinación (representantes del sector privado y de instituciones representativas de la comunidad).

El trabajo desarrollado ya ha identificado a los actores así como escenarios y el esquema adecuado para iniciar el Proceso APELL en la comuna de Coronel.

La declaración de una intención de participar por parte de los diferentes actores – mediante un acta de intención- puede ser un elemento clave, que marcará un antes

(etapa de preparación) y un después (desarrollo del Proceso APELL en la comuna de Coronel).

La definición de una estructura de funcionamiento (edilicia, de personal, etc.) por parte del líder del grupo coordinador (Estado) es el paso necesario y clave para que el Proceso APELL en la comuna de Coronel se desarrolle con éxito.

La realidad local establece que hay actores claves detectados por este grupo de trabajo, como la Radio FM Dinámica, la Gobernación del Biobío, el Parque Industrial Escuadrón, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región del Biobío, la Organización ASQUIM, que deben cada uno, desde su lugar, ser parte del Proceso APELL en la comuna de Coronel.

El Proceso APELL en la comuna de Coronel debe girar en torno a la Gobernación, las organizaciones industriales y entidades como el CRAS, así como medios de difusión claves (FM Dinámica entre otras).

6.2.1 PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ADMINISTRATIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL

Considerando la condición base y la estructura organizacional actual para la administración de la protección civil en la comuna de Coronel, y las condiciones, características y realidades que presenta el territorio de la Comuna, es que se propone una estructura organizacional y administrativa que podría ser implementada para llevar adelante un Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Esta propuesta de estructura de organización se propone respetando y reflexionando sobre el diagnóstico del territorio que se está realizando en el marco del presente estudio, sustentado por el levantamiento de información específica en territorio con relación a: a) el perfil industrial que presenta la comuna de Coronel; b) las capacidades de gestión del riesgo actuales y las necesarias para poder dar respuesta efectiva y eficiente ante emergencias en la comuna de Coronel; c) el nivel de conciencia y conocimiento presente sobre respuesta a emergencias en el ámbito público, el sector educativo, el sector privado

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

y aquellos actores no gubernamentales con presencia en el territorio y; d) el vínculo establecido con los actores relevantes de la comuna de Coronel.

De acuerdo a lo anterior, los principales hallazgos identificados son:

Respecto a la Institucionalidad:

- Se necesita fortalecer el trabajo de algunas instituciones del Sistema de Protección Civil en la región.
- No se observa una coordinación en la gestión del riesgo ante emergencias tecnológicas, entre las autoridades del sistema público y del sector privado.
- En el Comité Operativo de Emergencia, no participan activamente representantes del sector privado, lo cual marca claramente la falta de coordinación local entre los actores que serán parte del Proceso APELL. Se considera

Respecto al ABC (Ambulancias, Bomberos y Carabineros) de las emergencias:

- El sistema ABC de la comuna de Coronel no está preparado para responder a una emergencia con materiales peligrosos que supere un derrame de 200 litros de líquido, 300 kilos de polvo o una fuga masiva de gases, debido a sus deficiencias en capacidades técnicas, humanas y equipamiento.
- No existe coordinación entre el sistema asistencial de Salud, Bomberos y Carabineros ante una emergencia con materiales peligrosos, a esto se suma el desconocimiento de las mutualidades con respecto del sistema ABC y su intervención en emergencias tecnológicas.
- Las brigadas de emergencias de las empresas de la Comuna, están destinadas a dar respuesta a emergencias dentro de sus instalaciones, ninguna de ellas está autorizada por la empresa para operar fuera de ellas.

Respecto a las necesidades de capacitación:

- La comunidad tiene poco conocimiento respecto al riesgo tecnológico, en la zona.
- El personal de salud de respuesta en terreno (ambulancias), no posee conocimiento específico en primera respuesta a emergencias con materiales peligrosos.
- El personal de Carabineros necesita un curso de primera respuesta a emergencias con materiales peligrosos y fortalecimiento en la fiscalización del transporte de materiales peligrosos.
- Bomberos (a nivel Operaciones y Técnico) necesita fortalecimiento en emergencias con materiales peligrosos.
- Las instituciones públicas necesitan fortalecer el uso de herramientas informáticas como CAMEO SUITE, y ALOHA además de la integración con herramientas de Google Earth.

Respecto al riesgo:

- Existe una baja probabilidad de ocurrencia de incidentes tecnológicos en la Zona Norte de Coronel, debido fundamentalmente a las características de los procesos u operaciones que dan orígenes a estos escenarios y la distancia a la cual se encuentra radicada la población.
- Existiría una baja probabilidad de ocurrencia de incidentes tecnológicos en la zona Sur de Coronel, debido a la existencia de mecanismo de control, prevención y alerta temprana de fugas o derrames de productos peligrosos existentes en la actividad industrial.
- El transporte de sustancias peligrosas a través de la Ruta 160 y del Ferrocarril surge como un elemento central al momento de evaluar los riesgos a los cuales se encuentra expuesta la población de Coronel.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- En la zona sur de Coronel, el uso de amoniaco como gas de refrigeración, podría derivar en escenarios de emergencias que se deberían controlar.
- Existe una situación de riesgo respecto de la generación de derrames de hidrocarburos y otras sustancias, durante las operaciones de carga y descarga de productos desde boyas con ductos subterráneos, atraques y faenas de aprovisionamiento de combustibles.
- Existe una situación de riesgo en las operaciones de carga y descarga de productos químicos e hidrocarburos desde buques a plantas en tierra. En estas operaciones no se observaron remolcadores o naves de respuesta a emergencias ni tampoco se observó que se hayan desplegado barreras de contención de derrames de manera preventiva en los sectores de faena.

Respecto a los planes de emergencia existentes:

- En la zona norte de Coronel, la zona sur, y el movimiento por camión y por ferrocarril, no existen planes coordinados de respuesta a emergencias tecnológicas.
- No existen protocolos de aviso de emergencias entre empresas vecinas y a la comunidad.

Respecto a la coordinación entre los actores de la Comuna:

- No se observa una coordinación inter empresas y pareciera que existe una muy baja o nula coordinación entre los actores públicos de respuesta a emergencias y las empresas industriales.

Adicionalmente a lo anterior, surge como una preocupación, por parte de diversos actores del territorio, que el Proceso APELL se discontinúe a través del tiempo, por cuestiones políticas fundamentalmente. Estas inquietudes son, de alguna manera, naturales y esperables ya que en el fondo, el Estado es el que está proponiendo un cambio de paradigma en la gestión del riesgo tecnológico en el territorio, y esto implica obviamente

voluntad política y la consecuente inversión de insumos de todo tipo para que este esquema propuesto sea exitoso en el mediano y largo plazo.

Cuando se inicia la implementación del Proceso APELL y éste es reconocido y “apropiado” por la población, éste mecanismo se internaliza y se consolida a lo largo de las acciones y trabajos puntuales que se van obteniendo.

De acuerdo a lo indicado y respondiendo a lo establecido en el presente apartado, se propone como estructura preliminar para implementar el Proceso APELL en la comuna de Coronel, la creación o la conformación de un Grupo de Coordinación. A partir de este Grupo de podrán surgir Comisiones Técnicas de Trabajo que traten temas como: la difusión y concientización, el análisis de riesgos, los planes y la respuesta a emergencias, entre otros.

Un Grupo de Coordinación es un grupo de trabajo con presencia de Autoridades con poder de decisión del sector público, con presencia de las industrias relevantes (representadas a través de Cámaras o Parques industriales u otra forma de asociación), actores e instituciones vinculadas a la respuesta tácita ante las emergencias (Grupo de ambulancia, bomberos y carabineros “Grupo ABC”) y organizaciones comunales y vecinos en general.

Un Grupo de Coordinación tiene como objetivo lograr el consenso entre los actores, definir el cambio de paradigmas que significa el nuevo modelo de gestión del riesgo y determinar el compromiso de todos los actores, a través de la firma de un acta-acuerdo o hasta la promoción de alguna normativa de cumplimiento efectivo a nivel local como podría ser una ordenanza municipal.

Luego de haber comenzado con estos pasos claves, el Grupo Coordinador definirá los lineamientos generales, definirá las metas y objetivos del Proceso APELL en Coronel en el corto, mediano y largo plazo, y velará por el cumplimiento de los mismos asegurando la dinámica y actualización permanente del Proceso.

Para la comuna de Coronel, se propone la conformación un Grupo de Coordinación, que atienda las características que presentan los diferentes sectores industriales de la comuna

de Coronel. Los escenarios, riesgos y respuestas asociadas a estos sectores difieren notablemente si un accidente se produce en la Zona Sur de Coronel, en la Zona Norte de Coronel o en algunas de las vías (rutas o caminos) de comunicación y transporte de cargas que existen en el sector.

De acuerdo a lo anterior, se propone que el Grupo de Coordinación trabaje para cada sector en que se ha propuesto dividir el Proceso APELL en la comuna de Coronel; es decir:

- Grupo de Coordinación de la Zona APELL Coronel Norte.
- Grupo de Coordinación de la Zona APELL Coronel Sur.
- Grupo de Coordinación de la Zona APELL Ruta 160 y FFCC Coronel.

Desde el punto de vista organizacional, se considera que el mejor escenario es aquel donde el Municipio local genera la estructura adecuada (sitios de reunión, designación de funcionarios con responsabilidad específica en el Proceso APELL, etc.) para que el nuevo esquema de gestión del riesgo genere resultados positivos en el tiempo.

Figura 24. “Esquema propuesto para el Proceso APELL en Coronel”



Las futuras comisiones de respuesta, análisis de riesgos y de difusión, deberán trabajar de manera conjunta durante la elaboración y actualización del “Plan Integral de Respuesta Coordinada de Emergencia, PIRCE⁸⁰”.

El aporte de cada comisión de cada sector (Zona Norte, Zona Sur y Zona Ruta 160 y FFCC) será clave en la determinación de los escenarios e hipótesis sobre los cuáles se conformará el PIRCE. Con la información relevada hasta el momento, se pueden establecer como situaciones/escenarios vinculado a riesgos donde se involucren sustancias peligrosas los siguientes:

- **Zona APELL Coronel Norte:**
 - a) Incendios.
 - b) Explosión derivada de Incendios.
 - c) Radiación Térmica derivada de Incendios.

- **Zona APELL Coronel Sur:**
 - a) Incendios.
 - b) Fugas de gases y/o líquidos de alta volatilidad.
 - c) Derrames y/o fugas en el mar.

- **Zona APELL Ruta 160 Coronel:**
 - a) Incendios
 - b) Fugas y / o derrames de sustancias peligrosas
 - c) Explosiones

⁸⁰ Una propuesta inicial de este “Plan Integral de Respuesta Coordinada de Emergencia” está definido en Anexo 12

6.2.2 DEFINICIÓN DE LOS PARTICIPANTES, DE LOS ROLES DE LOS PARTICIPANTES DENTRO DEL PROCESO APELL Y DEL LISTADO DE LAS TAREAS PRIORITARIAS, AL CORTO Y AL MEDIANO PLAZO, PARA PONER EN MARCHA EL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL Y MANTENERLO EN EL TIEMPO

De acuerdo al esquema propuesto para el Proceso APELL en Coronel refiriéndonos específicamente a los actores que podrían ser parte del mismo (mapeo de actores de Coronel), se propone lo siguiente:

6.2.2.1 GRUPO DE COORDINACIÓN:

Como parte de la propuesta del Proceso APELL en Coronel, se propone que un Grupo de Coordinación integrados por los siguientes representantes:

- Representante de la Municipalidad de Coronel.
- Representante de la Seremi del Medio Ambiente.
- Representante de la Seremi Salud.
- Representante de Seremi Transporte.
- Representante del Estado, del área de obras públicas, vinculada a vialidad.
- Representante de la Gobernación de la Provincia del Bio bio.
- Representante de la Asociación Gremial de Industriales Químicos de Chile – ASIQUM.
- Representante de la Administración del Parque Industrial Coronel.
- Representante de industrias: FPC Concepción.
- Representante de la Capitanía de Puertos de Coronel.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Representante del sector industrial/comercial: Puerto de Coronel S.A..
- Representante de la Asociación de Industriales Pesqueros –ASIPES.
- Representante de Industrias del sector: Orizon S.A..
- Representante del Sector de Generación de Energías –Termoeléctricas.
- Representante de Ferrocarriles del Estado Nacional.
- Representante de la Empresa Ferrocarril del Pacífico S.A..
- Representante de la empresa concesionaria de la Ruta 160.

Luego de que los Grupos de Coordinación hayan iniciado sus acciones, se propone que se definan los participantes de distintas Comisiones de Trabajo que podrían conformar el proceso APELL en Coronel.

6.2.2.2 COMISIONES DE TRABAJO:

Las Comisiones de Trabajo deberían estar conformadas conceptualmente por los mismos sectores que se encuentran representados en el Grupo de Coordinación. La diferencia sustancial es que aquí los representantes del sector público (político y sistemas de respuesta) así como del sector privado industrial y la población, tendrán un perfil más técnico (es lo deseable) y deberán trabajar sobre cuestiones concretas tales como la elaboración de programas de difusión y capacitación, la conformación del Plan Integrado de Respuesta Coordinada ante Emergencia, PIRCE, etc.

Tal como se dijo en puntos anteriores, las Comisiones de Trabajo que se proponen para implementar el Proceso APELL en Coronel son las siguientes:

1. Comisión Ejecutiva/Gerente:

Sus principales funciones serán velar por el cumplimiento de los programas de trabajo de cada una de las Comisiones propuestas, así como definir instancias de sensibilización a los actores relevantes. Esta Comisión podría reemplazarse por la figura de Gerente APELL.

2. Comisión de Evaluación y Análisis de Riesgos:

Esta comisión tendrá a su cargo el análisis y evaluación de los estudios de los riesgos potenciales, las áreas de vulnerabilidad y las posibles consecuencias ante una emergencia. El resultado de su trabajo es el material que la Comisión de Respuesta a Emergencias utilizará para desarrollar los distintos planes de acción. Esta Comisión debería estar conformada principalmente por los encargados de las empresas en estas materias.

3. Comisión de Respuesta a Emergencias:

Esta comisión tiene la función de integrar a todos aquellos organismos e instituciones vinculadas con la respuesta a la emergencia, a los efectos de coordinar las acciones de cada grupo: Cuerpos de Bomberos, Carabineros, Hospitales, responsables de seguridad de la industria, entre otros. Este grupo será el responsable de realizar las revisiones a Manuales de Procedimientos para actuar en caso de emergencias tecnológicas como así también poner por escrito el Plan Integrado de Respuesta Coordinada a Emergencias, PIRCE, el cual debe actualizarse las veces que el Grupo Coordinador defina.

4. Comisión de Concientización y Difusión a la Comunidad:

Esta Comisión tendrá un alto nivel de participación de integrantes de entidades comunitarias. Esta Comisión tendrá un alto nivel de participación de integrantes de entidades comunitarias. La tarea fundamental es llevar a la comunidad involucrada, el conocimiento del Proceso APELL, su metodología y sus objetivos. La Comisión deberá generar programas que se enfoquen en el estado “ANTES” de una emergencia, en los sistemas de difusión para el “DURANTE” una emergencia y en el estado “LUEGO” de una emergencia. Este grupo de difusión debe establecer la estrategia general de comunicación y los mecanismos adecuados para formar a la sociedad en la identificación de riesgos

locales y cuáles son los primeros pasos que debe tomar en caso de activación del PIRCE. Adicionalmente, esta Comisión debe establecer la Estrategia general de comunicación y los mecanismos adecuados para formar a la sociedad en la identificación de riesgos locales y cuáles son los primeros pasos que debe tomar en caso de activación del PIRCE. La comunidad debe ser formada oportunamente sobre cuáles son las vías oficiales de comunicación (radios, redes sociales, sistemas comunitarios de comunicación etc.).

El Grupo de Coordinación también deberá velar porque se elaboren las Bases de Datos de Sustancias Químicas y Catastro de Emergencias: En virtud de la Declaración “Por un Chile más Seguro en el Siglo XXI” suscrita en 1994 por ONEMI, Ministerio de Salud, Carabineros de Chile, Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos, CONAMA y SESMA, se estableció que en la Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI, se consolidarían las Bases de Datos y Documentación referente a sustancias peligrosas y un Catastro de Emergencias Químicas, sin embargo, esto aún está pendiente. Esta responsabilidad está definida en el ACCEQUIM “Plan de Coordinación para enfrentar Emergencias y Desastres por Sustancias o Materiales Peligrosos”. Al respecto, es necesario definir una o más instituciones responsables de elaborar y mantener un Catastro de Emergencias Químicas para la comuna de Coronel.

Conformadas las Comisiones de Trabajo operativas, se sugiere que en la elaboración del PIRCE, las Comisiones de Respuesta a Emergencias pertenecientes a los distintos Grupos de Coordinación trabajen de manera mancomunada, ya que más allá de los escenarios los esquemas de comunicación serán universales para el Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Además, es necesario destacar que cada Comisión de Trabajo, por la conformación y especificidad que se propone en este informe (sectorización) tendrá una alta dinámica de trabajo, lo que implicará, para que la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel sea exitosa, que el Estado a nivel local provea de recursos claves tales como personal, y que establezca un esquema de trabajo organizado y equilibrado con otros proyectos de tipo ambiental que se desarrollan en la comuna y que exigen la participación de los actores públicos y privados.

En resumen, la presente propuesta preliminar de conformación del Proceso APELL en la comuna de Coronel considera que:

1. Los objetivos de los Grupos de Coordinación son los siguientes:
 - a. Establecer las acciones iniciales para implementar el Proceso APELL.
 - b. Definir la asignación de recursos (humanos, económicos y de instalaciones y equipamiento) necesarios para la implementación del Proceso APELL.
 - c. Establecer los objetivos de corto, mediano y largo plazo respecto de la concientización y respuesta a emergencias en la comuna de Coronel.

2. Las acciones y/o funciones de los Grupos de Coordinación son las siguientes:
 - a. Establecer un sistema de revisión de los objetivos a corto, mediano y largo plazo.
 - b. Verificar el normal funcionamiento y cumplimiento de los objetivos establecidos para Grupo de Trabajo.
 - c. Aprobar cada uno de los programas y planes generados por los grupos técnicos.

3. Las responsabilidades básicas de la Industria dentro de la propuesta preliminar de conformación del Proceso APELL en la comuna de Coronel son las siguientes:
 - a. La provisión de información y documentación técnica vinculada a procesos productos, inventarios de sustancias peligrosas y sistemas de respuesta internos.
 - b. La información de cualquier evento o accidente que se produzca en una instalación a efectos de activar el Plan Integral de Respuesta Coordinada ante Emergencias.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

4. Las responsabilidades de las Autoridades Locales dentro de la propuesta preliminar de conformación del Proceso APELL en la comuna de Coronel son las siguientes:
 - a. El establecimiento de un sistema de trabajo que fortalezca la confianza y la protección de los actores para lograr un fluido intercambio de información técnica.
 - b. La provisión de recursos humanos y económicos para que el Proceso APELL inicie su etapa de implementación de manera correcta y contundente.

5. La organización y/o esquema de trabajo preliminarmente propuesto para la conformación del Proceso APELL en la comuna de Coronel es el siguiente:
 - a. Selección de los actores relevantes de la comuna de Coronel.
 - b. Establecimiento del compromiso de participación de los actores relevantes a través de la firma de un Acta Acuerdo del Proceso APELL.
 - c. Conformación de tres grupos de Coordinación, se acuerdo a la segregación territorial de la comuna de Coronel.

6.3 ACTIVIDAD N°3:

SENSIBILIZAR, DIFUNDIR Y CAPACITAR A LOS ACTORES DEL TERRITORIO RESPECTO DEL PROCESO APELL, DE LA PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS, DE MEDIDAS DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS Y DE LAS HERRAMIENTAS DE ASISTENCIA AL PROCESO

6.3.1 REALIZACIÓN DE DISTINTAS INSTANCIAS DE SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN EN LOS TEMAS DE RIESGO, PELIGRO, SUSTANCIAS QUÍMICAS, NORMATIVA ASOCIADA, MEDIDAS DE PREPARACIÓN Y DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y, EN GENERAL, EN LA TEMÁTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO

6.3.1.1 PROPUESTA PARA LA REALIZACIÓN DE DISTINTAS INSTANCIAS DE SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN EN LOS TEMAS DE RIESGO, PELIGRO, SUSTANCIAS QUÍMICAS, NORMATIVA ASOCIADA, MEDIDAS DE PREPARACIÓN Y DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y, EN GENERAL, EN LA TEMÁTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO

En función de las necesidades detectadas durante el presente estudio y que se han desarrollado y manifestado como contenidos de los informes de avance anteriores, se ha elaborado y presentado la propuesta de “Programa de Difusión, Sensibilización y Capacitación”, al organismo mandante. En el Anexo N° 7 se acompaña en citado programa.

En la propuesta de este programa se especifica el tipo de capacitaciones (curso, taller, etc.) por público objetivo, las temáticas y materias a tratar, perfil de los asistentes, entre otros aspectos. La propuesta de programa presentado y que se ha estado desarrollando, en sus distintas versiones, se resume en la siguiente Tabla:

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Tabla Nº 47. “Programa de Difusión, Sensibilización y Capacitación”

NOMBRE TIPO CAPACITACIÓN/NIVEL	PÚBLICO OBJETIVO	DURACIÓN	TEMARIO
APELLC-01	Comunidad	45 min	<ul style="list-style-type: none"> - Programa Recuperación Ambiental y Social (PRAS) y acciones del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Coronel (CRAS Coronel) - ¿Qué es APELL? - Incidentes con materiales peligrosos en el mundo - Experiencias APELL en Latinoamérica - Definición de Riesgo y Peligro - Tipos de Riesgos - Sustancias Químicas - Toxicología básica - Vías de Ingreso al Organismo
APELLC-02	Servicios Municipales, Bomberos, Servicios Públicos, Brigadas Industriales, Profesionales de empresas	4 hr	<ul style="list-style-type: none"> - Programa Recuperación Ambiental y Social (PRAS) y acciones del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Coronel (CRAS Coronel) - ¿Qué es APELL? - Incidentes con materiales peligrosos en el mundo - Experiencias APELL en Latinoamérica - Definición de Riesgo y Peligro - Tipos de Riesgos - Sustancias Químicas - Identificación y Reconocimiento - NCh 382. Norma Chilena Sustancias Peligrosas - GHS Sistema Global Armonizado de Identificación de Sustancias Químicas - Toxicología Básica - Vías de Ingreso al Organismo - Tipos de Emergencias - Administración de emergencias - Respuesta a emergencias - Uso de la Guía de Respuesta a Emergencias, GRE 2016 - El Plan Integrado de Respuesta Coordinada ante Emergencias PIRCE. Normas internacionales NFPA

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

			1600, ISO.
APELLC-03	Servicios Municipales, Bomberos, Servicios Públicos, Profesionales de empresas, Brigadas Industriales	6 hr	- Uso de Wisser (inglés)(optativo) - Características del Cameo Chemicals - Características del Aloha - Características del Google Earth Pro - Ejercicio Práctico

6.3.1.1.1 REALIZACIÓN DE LAS DISTINTAS INSTANCIAS DE SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL

Las jornadas del “Programa de Difusión, Sensibilización y Capacitación” que ha considerado el estudio, se realizaron de acuerdo a la propuesta presentada, y en el siguiente calendario de fechas y con la participación de los siguientes públicos objetivos, según se aprecia en la siguiente Tabla N° 48:

Tabla N° 48. “Calendario de Capacitaciones”

FECHA	PÚBLICO PARTICIPANTE	N° ASISTENTES	INSTITUCIÓN	TIPO DE CAPACITACIÓN APELL/NIVEL
28/02/2017	Trabajadores	17	Orizon	APELLC-02
21/03/2017	Armada de Chile	13	Armada de Chile	APELLC-02
21/03/2017	Armada de Chile Industrial Maule	03	Armada de Chile Industrial Maule	APELLC-03
27/03/2017	Carabineros de Chile	26	Carabineros de Chile	APELLC-02
28/03/2017	Carabineros de Chile	23	Carabineros de Chile	APELLC-02
29/03/2017	Carabineros de Chile	26	Carabineros de Chile	APELLC-02
29/03/2017	Trabajadores	10	Resinas del BíoBío	APELLC-02

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

30/03/2017	Carabineros de Chile	21	Carabineros de Chile	APELLC-02
21/04/2017	Funcionarios urgencia y SAMU	10	Hospital de Coronel	APELLC-02
21/04/2017	Trabajadores de terreno y unidad de rescate	29	Acciona (Concesionaria ruta 160)	APELLC-02
10/05/2017	Trabajadores / brigada de emergencias	11	Eléctrica Nueva Energía	APELLC-01
11/05/2017	Trabajadores / brigada de emergencias	18	Ewos	APELLC-02
12/05/2017	Empresa de Seguridad	09	Ewos	APELLC-01
16/05/2017	Empresa de Seguridad	10	Ewos	APELLC-01
17/05/2017	Trabajadores / brigada de emergencias	19	Ewos	APELLC-01
17/05/2017	Comunidad	19	Caleta Lo Rojas	APELLC-01
18/05/2017	Personal técnico	06	Seremi Salud Seremi Medio Ambiente ONEMI	APELLC-03
18/05/2017	Comunidad	18	Club deportivo Galvarino	APELLC-01
19/05/2017	Comunidad	08	Junta de vecinos Villa Los Héroes	APELLC-01
20/05/2017	Comunidad	23	Junta de vecinos Doña Graciela	APELLC-01
20/05/2017	Comunidad	04	Bocamina	APELLC-01
24/05/2017	Gerencia	10	Ewos	APELLC-03
24/05/2017	Comunidad	10	Junta de vecinos Escuadrón Sur	APELLC-01
26/05/2017	Trabajadores / brigada de emergencias	14	Ewos	APELLC-02
06/06/2017	Comunidad	31	Junta de vecinos	APELLC-01
07/06/2017	Comunidad	30	Bocamina	APELLC-01
07/06/2017	Personal de operaciones Prevención de Riesgos Medio Ambiente	06	Orizon	APELLC-03

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

El número total de actores capacitados fue de 424 personas. Los correspondientes registros como listas de asistencia, fotografías y/u otra información que acreditan la realización de las distintas instancias de sensibilización, difusión y capacitación en los temas antes señalados, se presentan en los Anexos N° 8 y N° 9.

Haciendo un análisis de las jornadas de sensibilización, difusión y capacitación por tipo de actores capacitados, se tiene la siguiente desagregación de la información de la Tabla N° 47 anterior:

- **EN EL CASO DEL “ABC” de las Emergencias:**

TIPO CAPACITACIÓN	INSTITUCIÓN	NÚMERO
APELLC-02	Carabineros	96
APELLC-02	Hospital de Coronel	10
TOTAL		106

- **EN EL CASO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS:**

TIPO CAPACITACIÓN	INSTITUCIÓN	NÚMERO
APELLC-03	SEREMI Salud	3
APELLC-03	SEREMI Medio Ambiente	1
APELLC-03	ONEMI	1
APELLC-02	Fuerzas Armadas	14
APELLC-03		1
APELLC-03	Municipalidad de Coronel	1
TOTAL		21

- **EN EL CASO DE LAS INDUSTRIAS:**

TIPO CAPACITACIÓN	INSTITUCIÓN	NÚMERO
APELLC-01	Eléctrica Nueva Energía, EWOS, Bocamina	68
APELLC-02	Orizon, Resinas BioBío, Acciona, Ewos	98
APELLC-03	Industrial Maule, Ewos, Orizon	18
TOTAL		184

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- **EN EL CASO DE LA COMUNIDAD:**

TIPO CAPACITACIÓN	INSTITUCIÓN	NÚMERO
APELLC-01	Caleta Lo Rojas, Club deportivo Galvarino, Junta de vecinos Villa Los Héroes, Junta de vecinos Doña Graciela, Bocamina, Junta de vecinos Escuadrón Sur y Paso Lagunillas	113
TOTAL		113

De acuerdo a lo anterior, el resumen por tipo de capacitación se tiene lo siguiente:

TIPO CAPACITACIÓN	NÚMERO DE PERSONAS CAPACITADAS
APELLC-01	181
APELLC-02	218
APELLC-03	25
TOTAL	424

6.3.1.2 PRINCIPALES HALLAZGOS DE LAS DISTINTAS INSTANCIAS DE SENSIBILIZACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PROCESO APELL EN LA COMUNA DE CORONEL

El proceso de sensibilización, difusión y capacitación del Proceso APELL en la comuna de coronel, permitió observar lo siguiente:

1. Los actores sociales desconocen la diferencia entre el concepto de “Peligro” y el concepto de “Riesgo”.
2. La comunidad en general desconoce que en sus hogares se utilizan sustancias peligrosas y que estas sustancias podrían tener efectos negativos para su salud, en caso de una manipulación incorrecta de las mismas.

3. La comunidad en general desarrolla, como una práctica habitual, el almacenar productos de limpieza y otras sustancias peligrosas al alcance de los niños y en envases no adecuados.
4. De las brigadas de emergencias capacitadas en el marco del estudio, se observa que estas no tienen conocimiento en el manejo de sustancias peligrosas y tienen poco conocimiento en los conceptos de administración de emergencias. Al respecto, las brigadas de emergencias capacitadas en este estudio fueron las siguientes:
 - Brigada de emergencias empresa Ewos (4 turnos).
 - Brigada de emergencias RESMED, prestación de servicios de rescate vehicular a concesionaria Ruta 160.
5. En el caso del personal que realiza labores viales, como limpieza de calzada, asistencia en ruta, rescate vehicular en ocasión de volcamiento de camión que transportaba sustancias peligrosas, se solicita a las unidades de limpieza vial realice la normalización de la ruta sin un análisis previo de la sustancia implicada en el incidente, pudiendo tener problemas de salud en los trabajadores intervengan en derrames químicos sin entrenamiento y sin los elementos de protección personal adecuados (EPP). En este sentido se señala la importancia de que las empresas apliquen las disposiciones establecidas en el Decreto 594, de fecha 29 de abril de 2015, del Ministerio de Salud, que “Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo” y, en especial, lo establecido en los artículos del párrafo IV, título III, que refiere a los equipos de protección personal.
6. Los vehículos de respuesta a emergencias de la concesionaria de la Ruta 160, que conforman la Unidad de Rescate Vehicular de dicha ruta, no cuentan con la Guía de Primera Respuesta a Emergencias Químicas. Es importante señalar que esta Guía entrega información de aislamiento inicial, primeros auxilios e identificación de sustancias peligrosas. Permite tener conocimiento de la primera intervención frente a emergencias con materiales peligrosos y, en especial, de lo establecido en los artículos del párrafo IV, título III del citado Decreto N° 594, que refiere a los equipos de protección personal. La Guía está diseñada para personal no especializado en

emergencias químicas, por lo cual se recomienda que la posean todos los vehículos de respuestas a emergencias. Si bien no existe una disposición legal que obligue a disponer de este documento, se recomienda que la posean todos los vehículos de respuestas a emergencias.

7. La unidad de rescate vehicular de la Ruta 160 está formada por:
 - Un vehículo equipado con herramientas para extracción de víctimas.
 - Dos ambulancias para soporte de lesionados.
8. En las capacitaciones realizadas a funcionarios de Carabineros de Chile, se tomó conocimiento que en la institución no se ha realizado ningún tipo de capacitación respecto a posibles labores de fiscalización del transporte de sustancias peligrosas, ni tampoco al reconocimiento e identificación de las sustancias peligrosas.
9. Carabineros de Chile en la comuna de Coronel cuenta con 16 vehículos en operación en la comuna de Coronel, de los cuales ninguno de ellos cuenta con la Guía de Respuesta a Emergencias.
10. Carabineros de Chile en la comuna de Coronel posee su centro de dirección y mando en la Segunda Comisaría ubicada en el centro de la ciudad, además de 2 Sub Comisarías ubicadas en sector Lagunillas y Villa Mora y 2 retenes que son el “Retén Lo Rojas” y el “Retén Isla Santa María”.
11. En la comuna de Coronel hay 5 ambulancias en operación de las cuáles 2 ambulancias están en el Hospital San José, 1 ambulancia está en el CESFAM Lagunillas, 1 ambulancia en el CESFAM Yobilo y 1 ambulancia en el CESFAM Carlos Pinto, pero ninguna de ellas cuenta con la Guía de Respuesta a Emergencias. Se recomienda que todos los vehículos de respuestas a emergencias posean la mencionada Guía.
12. Las empresas participantes de las capacitaciones, en su mayoría, esperan el apoyo del Cuerpo de Bomberos de Coronel y confían en que bomberos tiene la capacidad

técnica y el equipamiento adecuado para responder a las emergencias industriales. Estas empresas no cuentan con sus propias brigadas de emergencias.

El aporte de las personas asistentes a las jornadas de sensibilización, difusión y capacitación del proceso APELL en la comuna de Coronel son los siguientes:

1. La percepción del manejo del riesgo de la comunidad en general (los vecinos que participaron en la capacitación), es que los equipos de respuesta a emergencias químicas e industriales pertenecientes a la comuna de Coronel no están preparados.
2. La comunidad señala que el Cuerpo de Bomberos de Coronel no está preparado técnicamente para responder a incendios que afecten a viviendas; a derrames o fugas de productos químicos y; a emergencias que afecten a las instalaciones industriales.
3. Se manifiesta insistentemente el temor a que ocurra un incendio industrial o una emergencia química que pueda afectar a los vecinos.
4. La comunidad se manifiesta abierta a participar activamente en futuros programas de entrenamiento para enfrentar emergencias que afecten a las industrias (por ejemplo, incendios y emergencias químicas).
5. La comunidad se muestra preocupada con respecto a la participación municipal en los programas de concientización y difusión a la comunidad de los riesgos comunales, en general. Esto, dado que en las actividades del Programa de Difusión, Sensibilización y Capacitación de este estudio, no han observado la presencia de personal municipal.
6. La comunidad se demuestra abierta a recibir información de las empresas y a participar de programas de prevención de emergencias.
7. La comunidad manifiesta que las empresas no generan vínculos de participación y acercamiento con ella.

8. Algunos sectores de la comunidad creen que las empresas deben hacerse responsables de la mantención de los lugares de recreación y esparcimiento en sus barrios.

6.3.2 DEFINICIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE ASISTENCIA AL PROCESO APELL, CONSIDERANDO LA REALIZACIÓN DE DISTINTAS INSTANCIAS DE CAPACITACIÓN A TODOS LOS ACTORES QUE TENGAN INJERENCIA DIRECTA E INDIRECTA EN EL DESARROLLO Y GESTIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

Para la implementación efectiva del Proceso APELL, que se traduce en el correcto funcionamiento de comisiones de trabajo conformadas y en la elaboración de documentos de trabajo concretos que den respuesta a los objetivos del proceso, se incorporarán como apoyo algunas herramientas informáticas que ayudan, desde el punto de vista de la identificación y valoración de los riesgos a las personas y las estructuras.

A continuación se describe, desde el punto de vista de su utilidad, las herramientas WISER, CAMEO SUITE y ALOHA, y su integración con herramientas de Google Earth, entre otras. Estos programas son de difusión libre y son utilizados en todas las difusiones del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para la Protección del Medio Ambiente) para la aplicación del Programa APELL. En particular la herramienta CAMEO SUITE, es un desarrollo conjunto de la EPA (Agencia Medio Ambiental de Estados Unidos) y NOAA (Agencia para el Estudio de la Atmósfera y los Océanos de Estados Unidos).

6.3.2.1 PROGRAMA WISER (WIRELESS INFORMATION SYSTEM FOR EMERGENCY RESPONDERS)

El programa de difusión gratuita, WISER “The Wireless Information System for Emergency Responders” (en inglés), es un sistema de información diseñada para proporcionar apoyo técnico en la escena de incidentes con materiales peligrosos, químicos, biológicos o radiactivos, con información integrada, soporte de decisiones y comunicaciones, con la cualidad que funciona autónomamente; es decir, sin la necesidad de un enlace con internet para su operación.

WISER proporciona información química crítica (que es la información necesaria para poder predecir el comportamiento de una sustancia química en una emergencia) en forma rápida y de fácil acceso en dispositivos móviles, como computadora de bolsillo (PDAs), computadoras de escritorio, tablets, notebooks, teléfonos (smartphones) y terminales de datos móviles. El programa ayuda en la identificación de químicos desconocidos y una vez que el producto químico se identifica, proporciona una guía de acciones inmediatas necesarias para salvar vidas y proteger el medio ambiente. Las propiedades de información e identificación de sustancias del programa provienen del Banco de Datos de Sustancias Peligrosas (HSDB sus siglas en inglés), que es una base de datos de toxicología de la red de datos toxicológicos desarrollado y mantenido por la Biblioteca Nacional de Medicina del Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos de Norteamérica.

WISER existe actualmente como una aplicación independiente de Microsoft Windows, iOS y Android. WISER contiene información y permite el apoyo en la toma de decisión con respecto a situaciones en torno a más de 400 sustancias químicas, las que fueron seleccionadas en base a los antecedentes de primera respuesta, grado de peligros químicos y la frecuencia histórica de incidentes. La aplicación de WISER ayuda a los organismos de respuesta y socorristas de emergencias para determinar rápidamente la sustancia involucrada y proporciona la información crítica de primera respuesta con respecto a la sustancia, lo que les permite tomar las acciones inmediatas necesarias para minimizar los efectos de los incidentes con materiales peligrosos.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío



6.3.2.2 PROGRAMA CAMEO SOFTWARE SUITE (COMPUTER-AIDED MANAGEMENT OF EMERGENCY OPERATIONS)

El suite de software de CAMEO® es un sistema de varias aplicaciones que es utilizado para planificar y responder a emergencias con sustancias químicas. Es una de las herramientas desarrolladas por las agencias de los Estados Unidos de Norteamérica EPA (Environmental Protection Agency) y la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) para ayudar a los organismos de respuesta y planificadores de respuesta a emergencias químicas de primera línea, en forma gratuita. Se puede usar CAMEO, por ejemplo, para acceder, almacenar y evaluar la información crítica para el desarrollo de planes de emergencia.

El sistema CAMEO integra una base de datos de información química y un método para gestionar los datos, un modelo de dispersión de aire y una capacidad de mapeo. Todos los módulos del sistema trabajan interactivamente para compartir y mostrar la información crítica en forma oportuna. El sistema CAMEO está disponible en formatos de Mac OS y Windows.

La suite de software CAMEO se desarrolló porque NOAA reconoció que el personal de respuesta a emergencia, a menudo se veía seriamente obstaculizado en la toma de decisiones por falta de información precisa de sustancias peligrosas. Además, los planificadores de la respuesta a emergencia carecían de una herramienta que les permitiese almacenar y usar información que es esencial para la planificación de una emergencia. Desde 1988, la EPA y NOAA han colaborado para potenciar las características del suite CAMEO para ayudar a atender las emergencias y apoyar en la planificación de la respuesta de ellas.

Este conjunto de herramientas está orientado para apoyar a:

- Unidades de Bomberos.
- Comités de emergencias locales (público - privado).
- Industria.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Colegios y centros de educación técnico profesional.
- Organizaciones medioambientales.
- Policía (Carabineros y Policía de Investigaciones para el caso chileno).

En la actualidad el suite CAMEO consta de los siguientes programas que no requieren conexión a internet para su operación:

- CAMEOfm.
- CAMEO chemicals.
- MARPLOT.
- ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres).

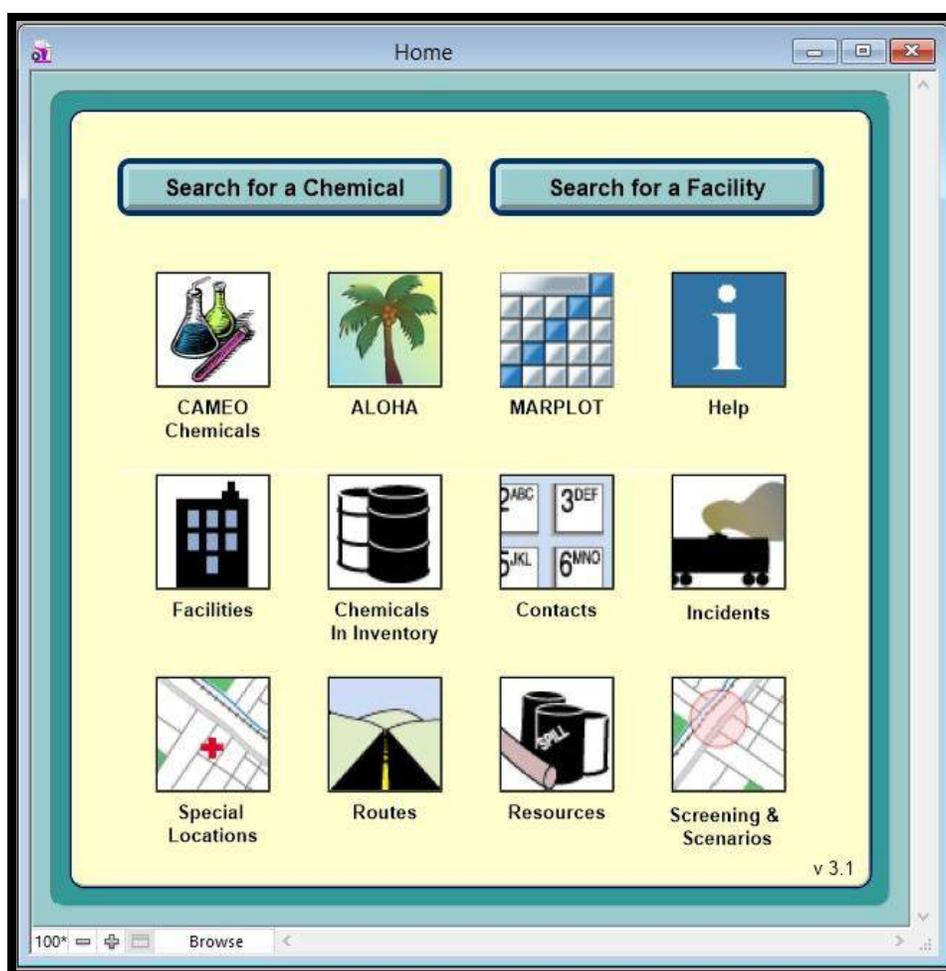
En caso de contar con la disponibilidad de internet, se dispone la posibilidad de consultar el módulo CAMEO chemicals, sin necesidad de instalar el programa en el computador. Mediante el navegador correspondiente e ingresando al módulo Web de CAMEO chemicals mediante la dirección <https://cameochemicals.noaa.gov/>.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

A. CAMEOfm:

Es una aplicación de base de datos que incluye ocho módulos (como instalaciones y contactos) para ayudar con la gestión de datos en los planes de emergencia. CAMEOfm puede utilizarse también para navegar entre ALOHA, MARPLOT y el programa de escritorio de CAMEO chemicals. Este módulo no es enseñado en las capacitaciones desarrollados en el presente estudio del Proyecto APELL en la comuna de Coronel, dado que está orientado para dar respuesta a requerimientos técnicos-administrativos de la normativa de los Estados Unidos en estos aspectos.



B. CAMEO chemicals:

Es un módulo independiente que cuenta con una extensa base de datos química con información crítica de respuesta para emergencias, para miles de productos químicos. Hay dos tipos de fichas en la base de datos de CAMEO chemicals: a) la base de datos de propiedades de las sustancias químicas y b) la base de datos de sustancias peligrosas de las Naciones Unidas.

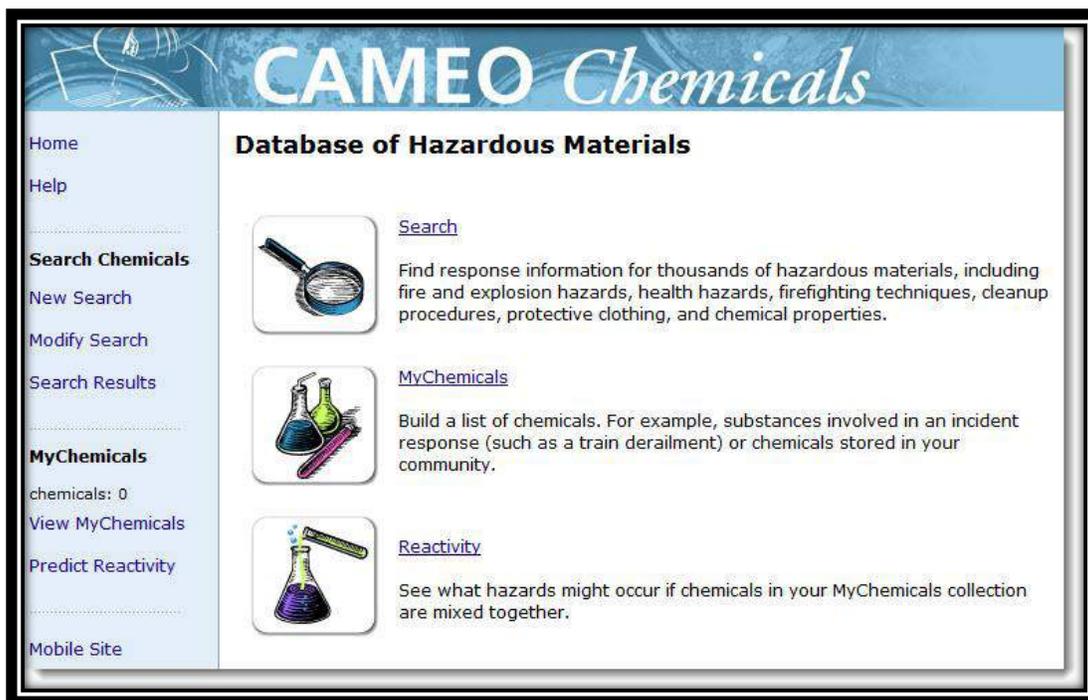
- a) La base de datos de propiedades de las sustancias químicas proporciona información referente a propiedades físicas, riesgos para la salud, información sobre riesgos de agua y aire, y recomendaciones para extinción de incendios, primeros auxilios y respuesta de derrames.

- b) La base de datos de sustancias peligrosas de las Naciones Unidas proporciona información de respuesta de la guía de respuesta de emergencia norteamericana (GRENA).

Además de la información en las bases de datos, también cuenta con un módulo interno para ver qué peligros podrían ocurrir si se mezclan los productos químicos que cuenta en sus bases de datos. Está disponible como un sitio web, web móvil, aplicaciones móviles y programa de escritorio. Los programas de escritorio y aplicaciones móviles pueden utilizarse sin conexión a internet. Es enseñado en la capacitación considerada en el estudio del Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío



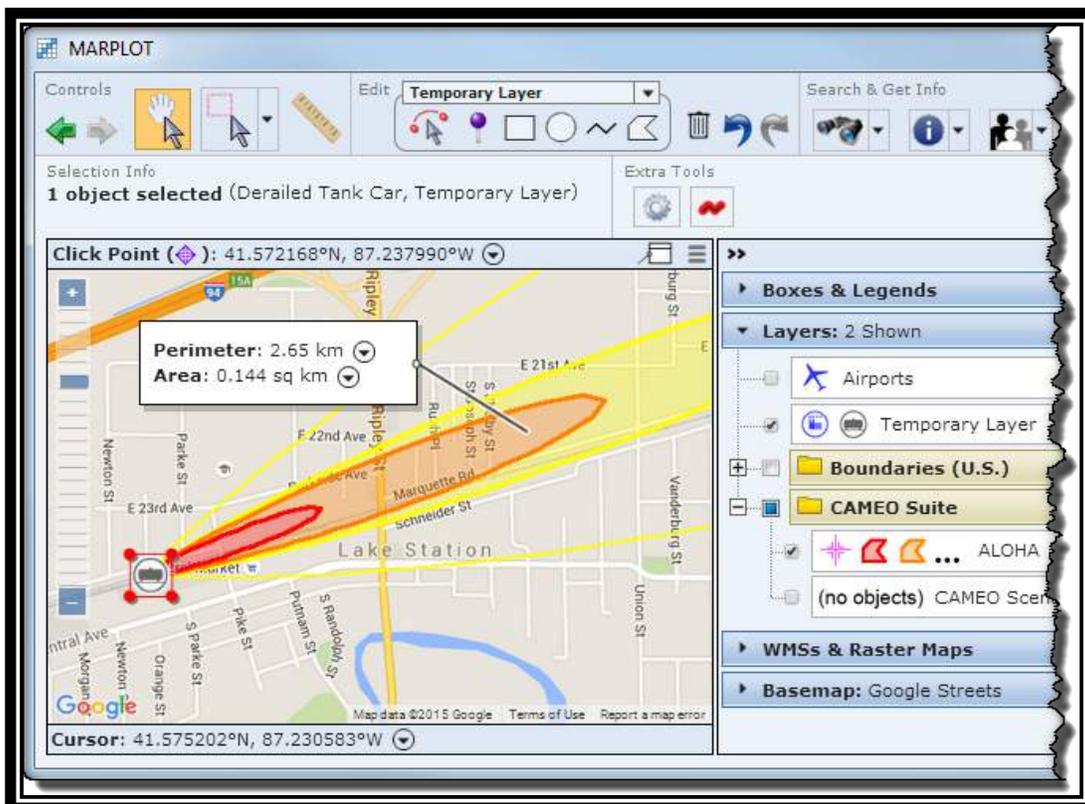
C. MARPLOT:

Es una aplicación de mapeo o Sistema de Información Geográfica (SIG). El programa viene con varias opciones, con mapas en vista calle y vía satélite. Los usuarios pueden agregar a la información que aparece en el mapa por dibujar sus propios objetos (por ejemplo, instalaciones químicas, las escuelas o activos de respuesta) o mediante la importación de capas de objetos ya creados por otras fuentes. Objetos de mapa pueden vincularse con los registros de CAMEOfm, con el fin de almacenar información adicional acerca de estos lugares (como información de contacto o sitio de planes de emergencia). Además, las áreas contaminación por potencial o real liberación química son escenarios que pueden visualizarse en sus mapas para determinar potenciales impactos y ayuda a los usuarios a tomar decisiones sobre el grado de riesgo planteado por los lanzamientos. Esta aplicación no es enseñada en las capacitaciones del estudio del Proceso APELL en la comuna de Coronel porque que es específica para la información cartográfica de los Estados Unidos y es compleja la alimentación con datos fuera del área territorial de ese país. En su

Informe Final

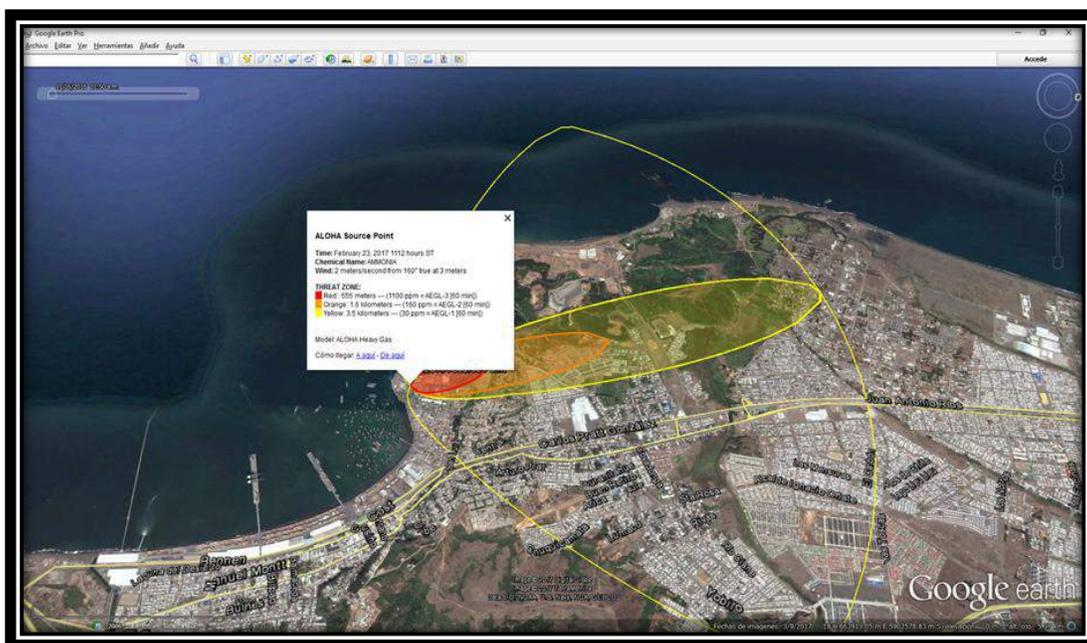
Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

reemplazo se utiliza el programa Google Earth que es un programa también de libre distribución y que permite alimentar con los mismos datos que el MARPLOT.



D. ALOHA:

Es un modelo de dispersión atmosférica utilizado para la evaluación de emisiones de vapores de productos químicos peligrosos. ALOHA permite estimar, con la información de la dirección del viento, la dispersión de una nube química basada en las características toxicológicas, físico-química de las sustancias involucradas, las condiciones atmosféricas y las circunstancias específicas. ALOHA puede estimar las zonas de amenaza asociadas con varios tipos de químicos peligrosos, como explosiones, incendios y nubes de gas tóxico. Zonas de amenaza pueden verse en MARPLOT y/o Google Earth para ayudar a los usuarios a evaluar la información geoespacial, como lugares vulnerables (hospitales y escuelas) que pudiesen ser afectadas por la liberación o si otros factores cercanos (por ejemplo, zonas pobladas o instalaciones de soporte (luz, agua, gas etc.) podrían complicar la respuesta.



Los correspondientes registros de la realización de las instancias de capacitación sobre las herramientas de asistencia al Proceso APELL, a los actores del territorio para para sensibilizarlos y capacitarlos en el desarrollo y gestión del análisis de riesgos y respuesta a emergencias, se presentan en el Anexo N° 9.

6.3.3 APOYO LOGÍSTICO Y TÉCNICAMENTE LA PUESTA EN MARCHA DEL PROCESO APELL, ARTICULANDO ACTORES Y APOYANDO EN LA EJECUCIÓN DE TAREAS PRIORITARIAS

Esta actividad tiene como objetivo asesorar al equipo de dirección (Ministerio del Medio Ambiente/otros actores) para la puesta en marcha de las tareas prioritarias de implementación de APELL.

Como ya se ha mencionado, el Proceso APELL es un sistema dinámico, que debe evolucionar en el tiempo, de retroalimentación continua respecto de los actores del sistema y que debe ubicarse siempre cercano a las necesidades, características y percepciones de la comunidad.

Las etapas de difusión, socialización y articulación inicial de las acciones en la comuna de Coronel, son parte fundamental de la puesta en marcha de un Proceso APELL. Al respecto, IdeAmbiente ha realizado diversas charlas, capacitaciones y reuniones de sensibilización durante los últimos meses, en el marco del presente estudio. Estas tareas de socialización de la metodología del Proceso APELL, tanto en los ámbitos públicos como privados y en la comunidad de Coronel, son actividades que indican que la implementación del Proceso APELL ya ha comenzado.

En este punto del avance de las tareas encomendadas a la consultora del estudio, se puede señalar que se ha logrado cumplir con objetivos complejos y difíciles de dimensionar en su efectividad, como lo es el hecho de comenzar a hablar de APELL en el territorio y del tema de la gestión de riesgo de emergencia, con la participación de la comunidad. Una comunidad que comienza a ser y sentirse informada de los riesgos potenciales presentes en su territorio, pensando en entregar las herramientas para que esta comunidad sepa de qué manera debe actuar en el caso de la ocurrencia de las emergencia. A pesar de ser esto una tarea de cierta complejidad, por tanto se refiere a instalar en la conciencia colectiva de distintos actores del territorio la importancia de estar preparados ante emergencias, se ha considerado el trabajo realizado una tarea desafiante y motivadora, la cual está teniendo respuesta positiva en el territorio. Esto se observa en el interés por la asistencia, participación y acción por parte de la comunidad, de los actores

del servicio público y las industrias privadas, en los seminarios de difusión, sensibilización y formación entregados en el marco del presente estudio.

Es importante mencionar, que con el trabajo realizado en el territorio, se tiene conocimiento de los actores de la comuna de Coronel y del perfil de cada uno de ellos, con lo cual se puede establecer de manera preliminar cuáles podrían o debieran ser los actores que deben participar en las actividades siguientes.

Previamente, es necesario avanzar hacia la formalización del trabajo realizado, mediante la firma de un Protocolo de Compromiso. La idea es que se realice un acto al cual sean convocados los actores de interés en el Proceso APELL, para que éstos puedan manifestar su compromiso de dar continuidad a la implementación en el tiempo del Proceso APELL en Coronel, para la concientización y preparación de emergencias comunitarias a nivel local

De los actores convocados y firmantes de este Protocolo de Compromiso deben surgir los actores del territorio que conformen el Grupo de Coordinación del Proceso APELL de Coronel, el cual defina finalmente la estructura organizacional de este Proceso, teniendo a la vista las propuestas que se generaron en el estudio “Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel, VIII Región del Biobío”, que ha sido encargado por la Subsecretaría del Medio Ambiente y la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío. Específicamente, este Grupo debería definir qué Comisiones de Trabajo deberían comenzar a funcionar en la Comuna.

En este sentido, el Plan Integrado de Respuesta Coordinada ante Emergencias (PIRCE) de la comuna de Coronel es uno de los productos que entrega esta consultoría, y que deberá ser revisado y actualizado por una de estas Comisiones.

El Plan contiene la información necesaria para los grupos de respuestas y la comunidad en general, para poder prever y responder en forma coordinada a emergencias de tipo tecnológicas, minimizando así los efectos o consecuencias en la población y su medio ambiente.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Finalmente se indica que la consultora del estudio, a partir de la entrega del informe final del mismo y, considerándose por parte del mandante que se ha cumplido con los objetivos definidos al inicio de este trabajo, se podrá transformar en una rueda de auxilio respecto de los próximos pasos a venir en el camino de continuar con la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel, en el caso de ser requerido por los actores que finalmente puedan adquirir el protagonismo para continuar adelante con la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel.

6.4 ACTIVIDAD N°4:

INSTALAR ENTRE LOS ACTORES DEL TERRITORIO DE LA COMUNA DE CORONEL EL CONCEPTO DE APELL, COMO UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE EMERGENCIAS

6.4.1 GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN EN DISTINTAS REUNIONES TÉCNICAS CON REPRESENTANTES DE LAS EMPRESAS DE LOS PARQUES INDUSTRIALES, LAS AUTORIDADES Y LOS PROFESIONALES DE LOS ORGANISMOS DEL SECTOR PÚBLICO Y LAS PERSONAS O VECINOS DE SOCIEDAD CIVIL QUE HABITAN EN LAS CERCANÍAS DE LOS PARQUES INDUSTRIALES

Durante la ejecución del estudio se consideró realizar un primer acercamiento a los actores del territorio, mediante el envío de cartas de presentación que buscaron informar del contexto general del estudio y del equipo técnico que desarrollaría las actividades contempladas para su ejecución, a la vez de extender una cordial invitación a participar activamente de la iniciativa, colaborando con su conocimiento y experiencia en el tema de la gestión de riesgo, aportando en el levantamiento de información y antecedentes disponibles por los actores y; participando de las coordinaciones que se estimaran adecuadas para llevar adelante este trabajo, en especial, en lo que dice relación con participar de las reuniones e instancias de capacitación y entrenamiento que finalmente se entregaron como parte del estudio. En el Anexo N° 3 se presentan las cartas de presentación enviadas a las empresas, organismos públicos y otras instituciones del territorio.

A continuación y durante el período de duración del estudio, se realizaron 42 reuniones con diferentes actores del territorio para dar a conocer ¿qué es el Proceso APELL? y ¿cómo podría ser implementado en la comuna?, junto con solicitar información de cada uno de ellos. Entre estas reuniones están aquellas que se sostuvieron con:

- Industrias de la Zona APELL Coronel Norte, Zona APELL Coronel Sur y Zona APELL Ruta 160 y FFCC.
- Asociaciones de Empresas;
- Instituciones del Estado;
- Autoridades Locales;
- Cuerpo de Bomberos;
- Carabineros de Chile y;
- Comunidad en general.

Adicionalmente a las reuniones anteriores, se realizaron otros encuentros para informar los detalles del desarrollo del estudio y discutir información de la comuna y de sus instituciones, entre otros temas. En Anexo N° 6 se presentan las minutas y los registros de las reuniones considerando actas, listado de asistentes, fotografías, entre otros antecedentes.

6.4.2 ACTIVIDAD(ES) DESTINADA(S) A INFORMAR Y ENTRENAR A LA COMUNIDAD RESPECTO DE LA UTILIZACIÓN DEL PLAN INTEGRADO DE RESPUESTA COORDINADA A EMERGENCIAS

El estudio contempló la presentación de una propuesta inicial de un Plan Integrado de Respuesta Coordinada a Emergencias, que representa uno de los productos de un Proceso APELL y que trata de establecer y transparentar un sistema de coordinación y respuesta integrada ante emergencias, proponiendo una COORDINACIÓN y una ESTRUCTURA única de respuesta. En este sentido, el PIRCE que finalmente es elaborado en el marco de un Proceso APELL, tiene el gran valor de ser construido, de manera conjunta, entre todos los actores del territorio; esto es, los organismos del Estado, las industrias y la comunidad en general del territorio. Es por esta razón que el estudio espera que la propuesta de PIRCE

presentada en esta instancia, sirva como documento inicial y de referencia para ser trabajado, consensado y constantemente mejorado y actualizado en el tiempo por aquella estructura que finalmente se defina para liderar el Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Con respecto a las actividades destinadas a informar y entrenar a la comunidad en la utilización del PIRCE, estas fueron realizadas en el marco de las mismas capacitaciones realizadas a los actores del territorio, específicamente como parte del temario de la capacitación APELL 01. Específicamente, se capacitaron 113 personas distribuidas en las siguientes comunidades: Caleta Lo Rojas, Club deportivo Galvarino, Junta de vecinos Villa Los Héroes, Junta de vecinos Doña Graciela, Bocamina, Junta de vecinos Escuadrón Sur y Paso Lagunillas.

En dichas oportunidades se resaltó la importancia que tiene el PIRCE para la gestión de riesgo de emergencias, y sobretodo la relevancia que tiene la participación de todos los actores del Proceso APELL de un territorio en su elaboración y actualización.

Para los efectos de interiorizar a la comunidad en la toma de conciencia y respuesta primaria ante una emergencia considerando el PIRCE, las intervenciones para informar de este Plan consideraron, por ejemplo, la definición de Riesgo y Peligro; la identificación de los riesgos existentes en el entorno; el reconocimiento de los sistemas de comunicación que vinculan al sector de respuesta con la comunidad; la identificación de las acciones que debe llevar adelante la comunidad ante emergencias (medidas de autoprotección, confinamiento, evacuación, según las hipótesis de riesgos consideradas en función de los relevamientos y análisis de riesgos), la identificación de las señales, sistemas y alarmas por parte de la comunidad y las medidas de asistencia comunitaria.

Otra de las actividades destinadas a informar a la comunidad con respecto de la utilización del PIRCE, fue la reunión sostenida con la cadena de radios DINAMICA (www.radiodinamica.cl), con fecha el día 6 de julio 2017, en donde se les ha invitado a participar de la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel, a través de alcance comunicacional y de información responsable que tiene la radio, como medio de comunicación masiva. En esta reunión se transmitió a los encargados de la radio el mensaje de ser un canal difusión de la información del Proceso APELL y en específico del

alcance del PIRCE. En la actualidad la radio DINAMICA es utilizada por bomberos de Coronel para informar a la comunidad, en tiempo real, de todas las alarmas donde asiste esta institución, y como se va desarrollando la situación de emergencia. A su vez, radio DINAMICA cuenta con un canal de televisión que transmite por señal de cable y por señal de internet, que también son un medio para la difusión de toda esta importante información. La localización de sus instalaciones también presenta una localización estratégica, puesto que se ubica en el Cerro La Virgen.

En Anexo N° 6 se presentan las minutas y los registros de las reuniones considerando actas, listado de asistentes, fotografías, entre otros antecedentes.

6.4.3 REGISTROS QUE DAN CUENTA DE LA(S) ACTIVIDAD(ES) DESTINAD(AS) A INFORMAR Y ENTRENAR A LA COMUNIDAD RESPECTO DE LA UTILIZACIÓN DEL PLAN INTEGRADO DE RESPUESTA COORDINADA A EMERGENCIAS

Durante el desarrollo del estudio se realizaron una serie de actividades de sensibilización, difusión y capacitación en los temas de riesgo, peligro, sustancias químicas, normativa asociada, medidas de preparación y de respuesta a emergencias y, en general, en la temática de gestión del riesgo y respuesta a emergencias. Dentro de estas actividades, documentadas principalmente en el Anexo N° 6 del presente informe, se consideró la información y el entrenamiento del PIRCE, como uno de productos de mayor relevancia que debe buscar un Proceso APELL, en cualquier territorio, siempre. Esto, porque representa el resultado de un trabajo en el que participan todos los actores de un Proceso APELL y documenta cómo se gestiona la respuesta participativa y coordinada de toda una comunidad, frente a una situación de emergencia.

6.4.4 RESULTADOS DE LA REALIZACIÓN DE UNA INSTANCIA O EJERCICIO O SIMULACRO DE RESPUESTA INTEGRADA Y COORDINADA ANTE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA

6.4.4.1 SIMULACRO DE MESA:

El día 25 de julio del 2107, entre las 9:30 y las 13:00 hrs, se realizó un simulacro de mesa con diversos actores de la comuna de Coronel que participan en la gestión de respuesta a emergencias.

El objetivo de esta actividad fue realizar un ejercicio de escritorio (en papel) en el cual, con la guía profesional del equipo de consultoría del estudio, se lograra identificar las fortalezas y debilidades de las capacidades de respuesta y control de emergencias con materiales peligrosos, de los actores del territorio. Los actores participantes de esta actividad fueron:

- Rodrigo Gonzalez, Seremi del Medio Ambiente.
- Alex Tardon, Gobernación Concepción.
- Yessica Ayala, V Faraggi.
- Francisco Olina, V Faraggi.
- Rodrigo Riquelme, Acciona.
- Ruth Pozo, Acciona.
- Patricio Alarcón, Municipalidad de Coronel.

En torno a una mesa de trabajo se simuló una situación de emergencia en la que los diferentes participantes desarrollaron un ejercicio práctico de sus roles de actuación. Específicamente, cada actor identificó en la situación planteada, cuáles eran las acciones

Informe Final

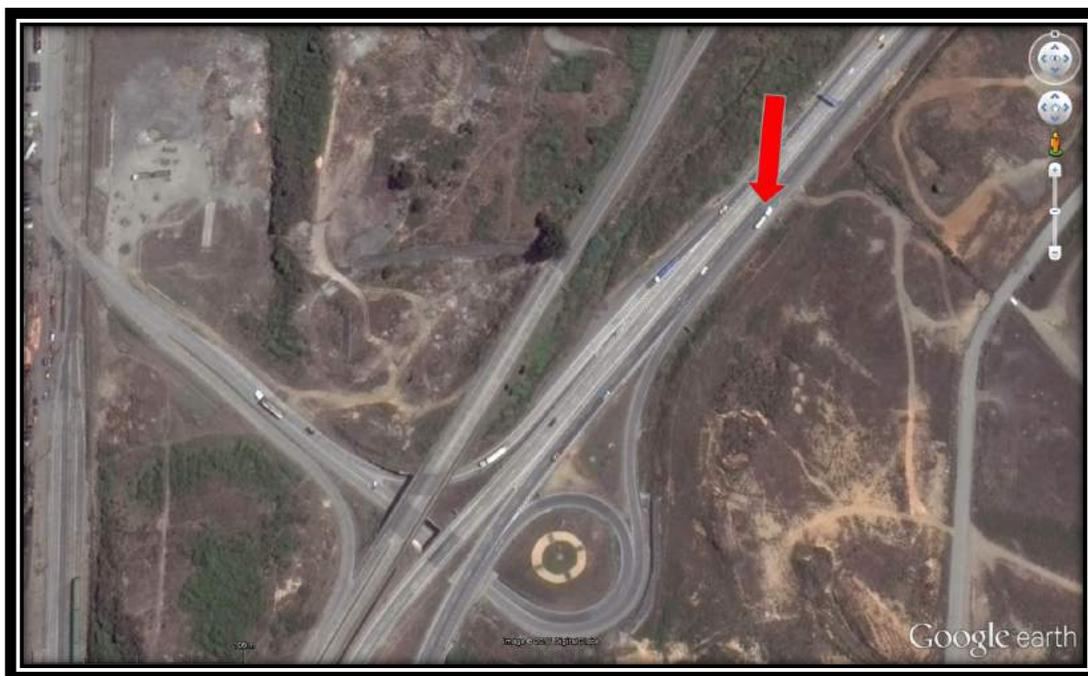
Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

de respuesta que les correspondía implementar, en el marco de las responsabilidades y atribuciones que les competen en su ámbito de acción. Asimismo, los participantes interactuaron entre sí, y se orientó la conversación para que identificaran acciones conjuntas y sinérgicas de actuación que daban respuesta a la situación expuesta.

6.4.4.1.1 SITUACION PLANTEADA EN EL SIMULACRO DE MESA:

La situación hipotética estudiada que se consideró para la instancia de simulacro de mesa, fue un accidente carretero en el acceso sur de Puerto Coronel, que involucró a un camión forestal con trozos de Eucaliptus globulus, un vehículo menor y un camión porta container. Se consideró que el container transporta tambores de poliestireno de alta densidad, con un producto rotulado con la nomenclatura NU1809 y placa de producto venenoso clase 6.1. según la NCh 382 Of 2013.

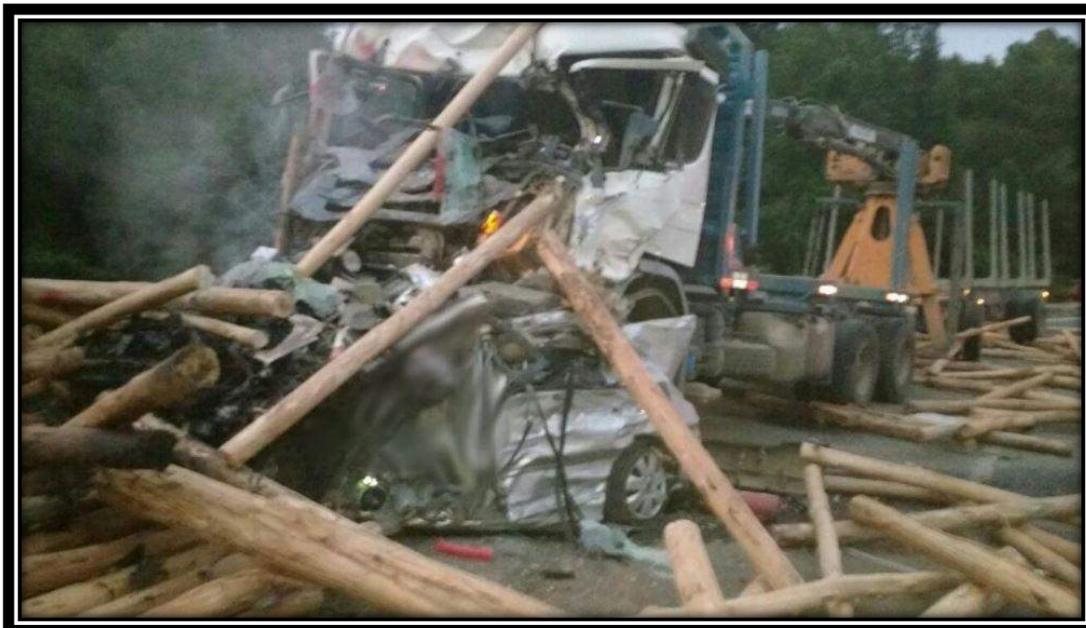
Las siguientes figuras ilustran el contexto general de los involucrados en el accidente simulado.



Lugar del accidente simulado

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío



Camión porta trozas con vehículo menor (foto referencial)



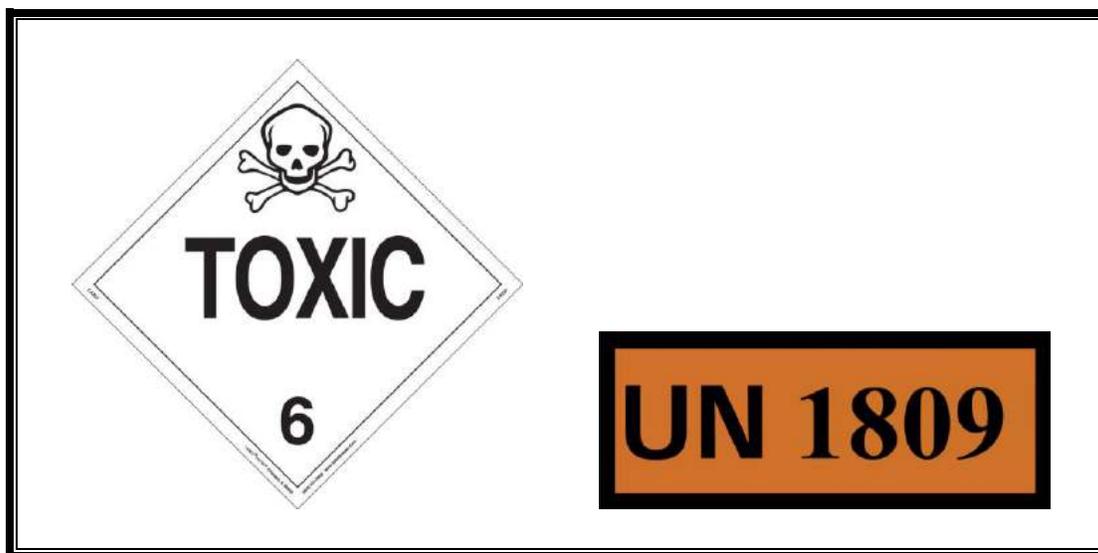
Camión volcado con container (foto referencial)

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío



Tipo de tambores (foto referencial)



Rotulación del container

6.4.4.1.2 CRONOLOGÍA DEL SIMULACRO DE MESA (TIEMPOS SIMULADOS):

La respuesta a la emergencia simulada desarrolló la cronología de hechos y actuaciones que se describen a continuación, considerando los siguientes datos de condición inicial: hora Inicio: 10:00 hr, sentido del viento: SO, velocidad del viento: 3 km/hr y una temperatura de: 8°C.

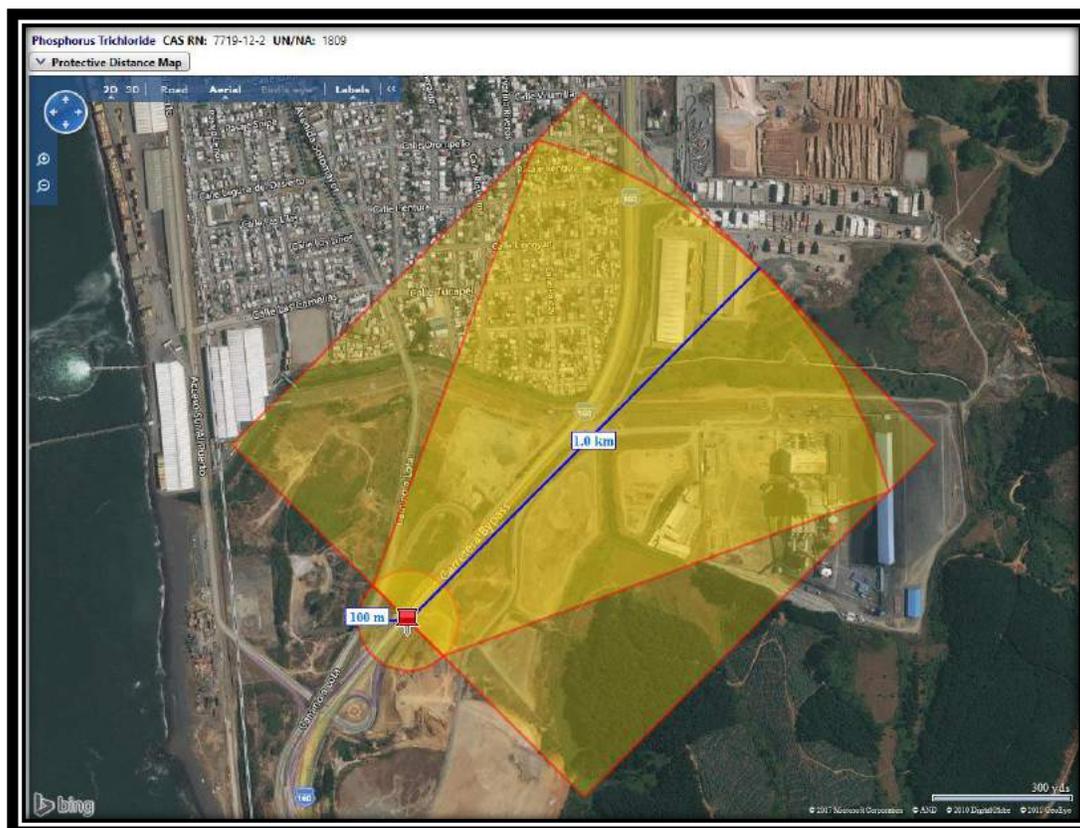
De acuerdo a lo anterior:

A las 10:00 hr. se da inicio a simulacro.

1. A las 10:03 hr.: Acciona móvil (concesionaria de la ruta) llega al lugar donde ha ocurrido el accidente (tiempo de demora estimado en llegar al lugar 25 minutos).
2. A las 10:04 hr: Bomberos de Coronel recibe llamado de accidente de 2 camiones, procediendo a despachar unidades R-2 con 4 bomberos, RX-5 con 5 bomberos y H-7 con 5 bomberos.
3. A las 10:07 hr: Automovilista informa a bomberos, a través del teléfono 132, que desde unos tambores sale un color rojo y un mal olor, e indica el punto del accidente.
4. A las 10:09 hr.: Llega al lugar la unidad R-2, tomando ubicación al sur del incidente, a unos 200 m aproximadamente. Bomberos procede a realizar un corte de tránsito.
5. A las 10:09 hr.: Llega personal de la Ilustre Municipalidad de Coronel al lugar del hecho.
6. A las 10:15 hr: El comandante de bomberos solicita apoyo de Unidad HAZMAT del Cuerpo de Bomberos de Lota. Se reconoce e identifica que el producto es Tricloruro de Fósforo, por lo cual se recopila el máximo de antecedentes posible por diversas fuentes de información. Además, se establece una Zona de Aislamiento de 100 m y una Zona de Acción Protectora (ZAP) de 1.000 m, tomando como referencia la Guía de Respuestas de Emergencias 2016, GRE2016.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío



Representación de las zonas definidas en la guía de primera respuesta utilizada por bomberos como primera instancia, para definir áreas a intervenir

7. A las 10:22 hr: Acciona (concesionaria de la ruta) informa por medio de radio Bío Bío del accidente. La municipalidad sugiere también la utilización de la difusión de la información por medio de radio Dinámica.
8. A las 10:30 hr: Bomberos simula la emergencia utilizando el software ALOHA generando la siguiente simulación de dispersión:

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío



- **Rojo** : 81 metros --- (5.60 ppm = AEGL-3 [60 min])
- **Naranja** : 138 metros --- (2.00 ppm = AEGL-2 [60 min])
- **Amarillo** : 343 metros --- (0.34 ppm = AEGL-1 [60 min])

9. A las 10:45 hr: Bomberos recopila información sobre el producto involucrado en el accidente.
10. A las 10:50 hr: Llega al lugar del accidente una grúa pesada de la concesionaria de la ruta.
11. A las 10:50 hr: Personal de la municipalidad toma la decisión de evacuar a todas las personas que se encuentran en la ZAP. Aproximadamente se movilizan 1.300 personas, las cuales se dirigen a la Plaza de Armas de Coronel.
12. A las 10:50 hr: Se convoca al COE comunal en las dependencias de la Ilustre Municipalidad de Coronel.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

13. A las 11:05 hr: Ingresa el primer equipo HAZMAT a la zona caliente (área donde sólo puede actuar el operador de emergencia adecuadamente entrenado y equipado con la EPP adecuada).
14. A las 11:30 hr: Se solicita apoyo a la Gobernación Provincial para la gestión de una tonelada de cal.
15. A las 12:50 hr: Se concreta la completa evacuación del ZAP hacia la Plaza de Armas de Coronel, con apoyo de bomberos, la Defensa Civil y Carabineros de Chile.
16. A las 13:00 hr: Llega al lugar del accidente la empresa Suatrans que es la empresa que cuenta con Unidades de Emergencia y dará soporte a la Respuesta a la Emergencia.
17. A las 13:30 hr: Llega al lugar del accidente la cal gestionada por la Gobernación Provincial.

A las 12:00 hr (hora real): Se da por finalizada la actividad de simulación de accidente.

6.4.4.1.3 ANÁLISIS DE LO OBSERVADO EN LA ACTUACIÓN DE LOS ACTORES EN EL SIMULACRO DE MESA:

Durante la actividad se pudo observar que:

- Se activaron rápidamente los recursos de respuesta a la emergencia.
- La Ilustre Municipalidad de Coronel se autoactiva por alarma de la central de bomberos, demostrando una buena coordinación entre ambas instituciones.
- La Concesionaria de la Autopista frente a la emergencia, activa inmediatamente su protocolo de cierre de la ruta por accidente con materiales peligrosos.
- La Concesionaria de la Autopista ignoraba la existencia de las unidades HAZMAT en Lota y en Coronel.

- No se cuenta por parte del Departamento de Emergencias de la Ilustre Municipalidad de Coronel, con una base de datos de los contactos de las empresas vecinas para activarlos en caso de emergencia.
- Se confunden los ámbitos de operación del Comité de Protección Civil y del Comité de Operaciones de Emergencia (COE).
- No se da aviso a la autoridad central de la ONEMI o de la Dirección de Emergencia Provincial frente a una emergencia mayor, con materiales peligrosos.

En Anexo N° 10 se presenta el registro de asistencia de los participantes a la actividad del simulacro de mesa y del envío del análisis de esta actividad a los actores participantes.

6.4.4.2 SIMULACRO EN TERRENO:

El día 9 de agosto de 2017, entre las 11:57 hr y las 13:15 hr se realizó una actividad adicional que consistió en un ejercicio en terreno de simulación de un accidente en el Enlace Puerto Coronel. Esta actividad se diseñó para probar y evaluar la capacidad de respuesta y control de emergencias, y el tiempo de la respuesta de una o más unidades respondedoras, en un ambiente cuya tensión simula ser una situación real. Este simulacro se enfocó a la actividad de la atención de la emergencia y el movimiento de recursos asociado, identificando las fortalezas y debilidades de las capacidades de respuesta y control de emergencias con materiales peligrosos, de los actores de la comuna de Coronel.

La situación simulada consistió en el hecho de la caída de 3 tambores de 200 litros cada uno, desde un vehículo menor, en el enlace Puerto Coronel. Los tambores metálicos se encuentran rotulados con el código NU1760 y la placa de producto corrosivo clase 8 según NCh 382 of 2013. El vehículo desde el cual se caen los tambores se retiró del lugar del hecho.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Los participantes a esta actividad, como respondedores de la emergencia, fueron:

- Cuerpo de Bomberos de Coronel.
- Carabineros de Chile.
- Departamento de Emergencia u Oficina de Protección Civil y Emergencias de la Ilustre Municipalidad de Coronel.
- Nexxo.

Los participantes a esta actividad, como observadores de la forma de actuación de los organismos respondedores de la emergencia, fueron:

- Acciona, Concesionaria de la Ruta 160.
- Inspección Fiscal.
- Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.
- MMA.
- Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío.
- Proveedor del servicio de consultoría para el estudio, IdeAmbiente.

Del desarrollo del simulacro en terreno se puede concluir lo siguiente:

- Es necesario ampliar la capacitación en el reconocimiento e identificación de materiales peligrosos, de todo el personal de terreno de Acciona y de Carabineros.
- Es necesario generar un protocolo de sistema de comando de incidentes previo entre Carabineros, Bomberos, Oficina de Emergencias y Protección Civil de la Ilustre Municipalidad de Coronel, la Concesionaría de la Ruta y el SAMU.

- Es necesario definir las vías alternativas a cortes de tránsito en la ruta, con opciones de utilización de caminos alternativos entre Carabineros, Concesionaria y Oficina de Emergencias y de Protección Civil de la Ilustre Municipalidad de Coronel.

En Anexo N° 11 se presenta una minuta y registros de fotografías y listado de los participantes a la actividad de simulacro en terreno.

6.4.5 MATERIAL INFORMATIVO, EDUCATIVO Y PROMOVEDOR DEL PROCESO APELL A NIVEL LOCAL PARA LOS ACTORES INVOLUCRADOS DEL TERRITORIO

La difusión estratégica del Proceso APELL en cualquier territorio, es clave para su éxito. Esto, debido a que la información difundida y sociabilizada mejora la calidad de vida de la población, al disminuir su sensación de incertidumbre y desconocimiento de los riesgos a los que está expuesta, sobre todo cuando se trata de una comunidad que, en general, tiene que convivir en un espacio territorial con industrias y un gran y variado sector productivo, como es el caso de la situación en la comuna de Coronel.

6.4.5.1 GENERACIÓN DE MATERIAL INFORMATIVO, EDUCATIVO Y PROMOVEDOR DEL PROCESO APELL EN CORONEL QUE SE PRESENTA COMO FOLLETO INFORMATIVO QUE PUEDE SER ENTREGADO EN ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y SOCIABILIZACIÓN DEL PROCESO APELL

Considerando que de acuerdo a la propuesta presentada en el estudio sobre la estructura de organización de un Proceso APELL en la comuna de Coronel, se podría finalmente establecer la creación de distintas Comisiones de Trabajo que podrían funcionar bajo el alero de un Grupo de Coordinación, se ha considerado conveniente e interesante aportar al futuro trabajo de la posible Comisión de Difusión del Proceso APELL en la comuna de Coronel, con la generación y entrega de un material gráfico para informar a toda la comunidad del territorio respecto del Proceso APELL, de algunas recomendaciones generales de actuación y procedimiento a tener en consideración, en el caso de la ocurrencia de emergencias y, de los teléfonos de emergencia, entre otros datos de interés. Para esto, el proveedor del servicio de consultoría ha diseñado un tríptico

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

respecto del cual ha considerado la impresión y entrega de 1.000 trípticos que serán entregados al organismo mandante y que podrían ser repartidos en actividades de difusión y sociabilización del Proceso APELL, como por ejemplo, la posible Ceremonia de firma del Protocolo de Compromiso del Proceso APELL en la comuna de Coronel, que debería ser realizado antes de fin del año 2017.

A continuación, se presenta la imagen-contenido del tríptico del Proceso APELL en la comuna de Coronel.

El Ministerio del Medio Ambiente a partir del año 2015 inicia un trabajo para la recuperación ambiental y social de Coronel, basado en la estrategia de trabajo hiportilo (Estado, sociedad civil, empresas), lo que se refleja en el Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Coronel.

En el marco del trabajo del PRAS la comunidad manifestó una sensación de inseguridad, basada en la coexistencia con empresas de alta complejidad y el desconocimiento de cómo enfrentar y qué hacer en el caso de la ocurrencia de algún accidente proveniente desde algunas de estas empresas y que podría escapar de los límites físicos de los mismos. De acuerdo a esto, el Ministerio de Medio Ambiente promueve la implementación de APELL en este territorio.



Recomendaciones en Caso de Emergencia

- 1 Mantenga la calma; protéjase
- 2 Solicite ayuda a Bomberos y Carabineros e informe lo que ve
- 3 Retírese del sector del incidente de manera ordenada y a la brevedad
- 4 Siga las recomendaciones de las autoridades competentes
- 5 Alejese del sitio 100 metros como mínimo, en dirección contraria al viento
- 6 En caso de derrame de alguna sustancia química, protéjase su nariz y boca con un pañuelo húmedo, y ubíquese en un lugar seguro
- 7 Cierre puertas y ventanas

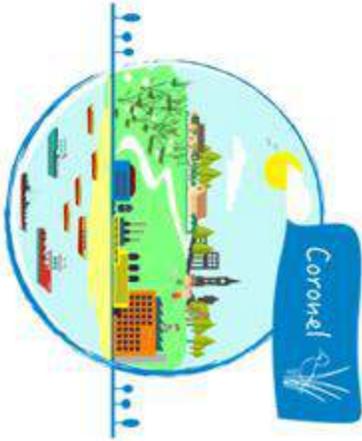


ATENCIÓN

Teléfonos de Emergencia

INSTITUCIÓN	TELÉFONO
Atendecida	131
Carrero Bomberos	132
Carabineros	133
DIRECCIONAL	137
Municipalidad Coronel/Oficina de emergencias	2407000






APELL

APELL: CONCIENTIZACIÓN Y PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS A NIVEL LOCAL



¿QUÉ ES APELL?

La sigla APELL traducida al idioma español, significa:

Awareness and: **Concientización y**

Preparedness for: **Preparación para**

Emergencies at: **Emergencias a**

Local: **Local**

Level: **Nivel**

APELL es un Programa de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local, que fue creado el año 1986 por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en cooperación con la Asociación de Productores Químicos de los Estados Unidos y el Consejo Europeo de las Federaciones de la Industria Química.

APELL hace un llamado a los representantes de la industria, del gobierno y de la comunidad para cooperar, con el objetivo de identificar y evaluar los riesgos ambientales y tecnológicos en la localidad y planear como responder a las emergencias que pudieran presentarse.

Objetivos

- ✓ Prevenir la pérdida de vidas humanas, materiales y daños al ambiente
- ✓ Concientizar, comunicar, educar a la comunidad, al gobierno y a la industria sobre los riesgos existentes en el territorio
- ✓ Promover el desarrollo de planes integrales de emergencias para responder de manera segura y efectiva ante emergencias tecnológicas
- ✓ Mejorar la planificación ante emergencias entre todos los actores del territorio
- ✓ Preparar a la comunidad local a reaccionar ante situaciones de emergencia

ANTECEDENTES DEL TERRITORIO DONDE SE IMPLEMENTA APELL

Coronel se divide en dos sectores, Coronel norte y Coronel sur, donde el área del humedal Boca Muelle es considerada el trazo divisorio.

El sector sur de Coronel, tiene una fuerte presencia de actividad industrial y energética debido a la población residente, la que corresponde aproximadamente al 25% del total de habitantes de la comuna. Existe también un importante sector pesquero artesanal e industrial y tres terminales portuarios, además de una concesión de puerto con transporte submarino de sustancias peligrosas.

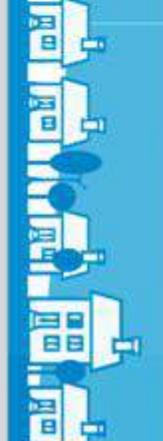
El resto de la población comunal reside en el sector norte de la comuna, donde se localizan tres parques industriales con más de 200 empresas: Parque Industrial Escudación I y II y Parque Industrial Coronel.

Existe además tránsito de camiones de carga por los distintos vías de la ciudad y el tránsito vehicular de la ruta 160 que se encuentra cercano a la población en el tramo de Coronel.









6.4.6 DISEÑO DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN LA TEMÁTICA DEL RIESGO DE EMERGENCIA QUE ESTÉN ORIENTADOS A LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS PARQUES INDUSTRIALES

En el marco del Proceso APELL en la comuna de Coronel, se ha considerado dejar planteado el desarrollo de una capacitación específica, respecto de la temática de identificación y respuesta a emergencias. Esta actividad podría también estar enmarcada en el funcionamiento de una futura Comisión de Difusión del Proceso APELL y está orientada a los establecimientos educacionales que se encuentren en el área de influencia de los Parques Industriales de Coronel. En este sentido, el estudio ha generado y hace entrega de un material simple y didáctico para el sector educativo de Coronel (docentes y alumnos) y, especialmente, para ser implementado como un programa educativo para los niños del territorio considerando, por ejemplo, la ejecución de un trabajo en las escuelas dirigido a niños de los primeros niveles de educación, destinado a concientizar la importancia de prevenir los riesgos de accidentes y de entregar conocimientos básicos para saber cómo responder, de manera segura, frente a la ocurrencia de situaciones como incendios. Este programa educativo se denomina “Mis Primeros pasos en la prevención” y trata, por ejemplo, de enseñar contenidos como:

- ¿Qué es el fuego?.
- ¿Cómo evitar incendios?.
- ¿Cómo se apaga el fuego?.
- ¿Qué hacer en caso de incendios?.
- ¿Cuáles son los equipos para protección contra incendios?.
- Identificar algunos de los riesgos potenciales con los que nos encontramos a diario y saber ¿cómo evitarlos?.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- ¿Cuáles son los números telefónicos de emergencias a los que se debe contactar?.

Con este programa educativo, los niños aprenderán a discutir en sus casas la temática y a idear un plan de acción frente a incendios junto a sus padres, tutores o encargados, entre otros conocimientos generales asociados a la temática del Proceso APELL. Lo anterior, se entrega como material en formato digital, listo para enviar a impresión y su contenido se puede revisar en el Anexo N° 16.

Para tener en consideración, se señala que el Programa “Mis Primeros pasos en la prevención”, fue desarrollado por la NFPA hace más de 20 años y se ha venido aplicando, con gran éxito, en EEUU en las comunidades hispanoparlantes.

El programa está destinado a los alumnos del nivel inicial y pretende inculcar a los niños de entre 7 a 9 años, 8 comportamientos básicos para prevenir incendios y quemaduras, mediante juegos, canciones y actividades educativas y lúdicas.

A través de este programa y durante un lapso de 6 meses, los docentes enseñarán a sus alumnos ¿cómo mantenerse fuera de situaciones peligrosas?, y si llegado el caso que se vean afectados por estas situaciones peligrosas, ¿qué deben hacer exactamente?.

El Programa enseña a los niños, sin asustarlos y con alta participación de la familia, los siguientes comportamientos clave:

- Alejarse de las cosas calientes que puedan hacer daño.
- Avisarle a un adulto cuando se encuentren con fósforos o encendedores.
- Detenerse, tirarse al suelo y rodar cuando se les incendia la ropa.
- Enfriar las quemaduras.
- Gatear por debajo del humo.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Reconocer el sonido de la alarma de incendio.
- Practicar el plan de escape.
- Reconocer al bombero como una persona que los puede ayudar.

Una vez logrado el compromiso y el aval de las autoridades educativas del territorio, se considera conveniente notificar a los padres de los niños y, posteriormente, se aconseja la realización de una conferencia de prensa para marcar el lanzamiento oficial del programa educativo y una invitación a los docentes para participar del entrenamiento inicial. La convocatoria se debería realizar a través de los organismos oficiales, la prensa y la colocación de afiches estratégicamente ubicados en el territorio.

El programa educativo podría ser desarrollado en el tiempo y de acuerdo a la planificación de las actividades que considere la estructura organizacional que finalmente se defina para el Proceso APELL en la comuna de Coronel.

El programa educativo se podría difundir hacia los docentes en jornadas de 4 horas, 4 jornadas, y para la formación de estos docentes se podría acudir a profesionales que ya hayan implementado el programa educativo en otras ciudades, o entrenadores especializados del Centro de Prevención para los más Vulnerables de la NFPA.

A partir de este primer paso inicial, los docentes deberían ser acompañados por el Gobierno local, en el cumplimiento de las diferentes etapas del programa educativo, mediante:

- Regalos de material didáctico para los jardines de infantes después de certificar el cumplimiento de cada etapa.
- Cuadro certificando que se trata de un lugar seguro una vez aplicada la totalidad del programa y banderas para colocar en cada jardín.

- Intervención voluntaria de empleados en cada jardín donde concurren sus hijos para el diseño del plan de evacuación.

Los resultados que se esperan implican fundamentalmente trabajar en forma conjunta y sostenida en el tiempo con educadores a fin de crear una cultura de la prevención y, al mismo tiempo, acercar a empresa y entidades educativas en pos del crecimiento social.

El programa educativo “Mis primeros pasos en la prevención” es un proyecto que surge de reconocer la importante influencia que tienen los profesores en los niños y en sus familias, y la posibilidad de una llegada masiva a la comunidad con una propuesta educativa. El programa también cumple con la necesidad de divulgar con mayor efectividad los contenidos del Proceso APELL de un territorio en su aspecto de prevención y de respuesta comunitaria a las situaciones de emergencia.

El programa educativo “Mis primeros pasos en la prevención” se utiliza para abrir puertas a la implementación de los Procesos APELL, a través de hacer llegar a los docentes de los territorios una propuesta creativa diseñada por expertos en pedagogía y de probada efectividad en los EEUU. La fortaleza del programa consiste en utilizar juegos y canciones para enseñar, con una actitud positiva, ¿qué hacer?, en lugar de la tradicional enseñanza en negativo de “¡no debes hacer...!”, por lo que la metodología indicada permite una rápida asimilación de los comportamientos propuestos.

En el programa educativo la familia de los niños se involucra desde el comienzo en este proceso de aprendizaje en el tiempo, reemplazándose viejos paradigmas como resulta ser el hecho de que frente a una cultura de la reacción, se propone una cultura de la prevención.

Se logra visualizar que un proyecto de programa educativo como el señalado, requerirá poner en práctica habilidades de negociación para sumar a todos los protagonistas en su apoyo inicial; esto es: gobierno local, autoridades educativas, ONEMI, Cuerpos de Bomberos de Coronel, otros integrantes del Proceso APELL.,

sugiriéndose desde ya la realización de reuniones, entrevistas radiales y también televisivas para difundir el programa educativo y la participación de la comunidad.

Finalmente se considera importante destacar que, a través de “Mis primeros pasos en la prevención” los escolares aprenderán, además, a discutir en sus casas la temática e idear un plan de acción frente a incendios junto a sus padres, tutores o encargados.

6.4.7 PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO PARA LA CONTINUACIÓN OPERATIVA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL EN EL TERRITORIO

El éxito del Proceso APELL a través del tiempo, depende fundamentalmente de las voluntades políticas que se manifiesten y concreten para establecer esta herramienta de gestión de riesgo industrial como una Política de Estado y, por otro lado, del establecimiento de un esquema de inversiones con responsabilidades claramente definidas para el financiamiento cotidiano, y el establecimiento y cumplimiento de objetivos en el corto, mediano y largo plazo. Esto, sobre todo si el impulso de la implementación del Proceso APELL en un territorio, se está llevando adelante como una iniciativa que nace desde el sector público.

En este punto, se presenta una propuesta para financiar el Proceso APELL en la comuna de Coronel, en función de la observación de otras experiencias en el mundo y de incorporar elementos de la realidad local que fueron detectados, durante el desarrollo del estudio, por el equipo proveedor del servicio de consultoría.

Se podrían establecer diferentes situaciones en las cuales se propone la inversión o el destino de recursos, para la concreción de la implementación y el funcionamiento del Proceso APELL en la comuna de Coronel. A continuación, se listan algunas de las más relevantes:

1. Espacio físico:

Incorporación de una estructura edilicia que responda a las necesidades de funcionamiento del Proceso APELL, incluyendo oficina(s) con su correspondiente

equipamiento y elementos para desarrollar actividades diarias en el tema de la gestión del riesgo, así como un espacio para efectuar reuniones con los actores involucrados en el sistema y el funcionamiento de las diferentes comisiones de trabajo o comisiones técnicas que podrían conformar el Proceso APELL.

2. Personal:

Definición e incorporación de un staff de profesionales; preferentemente vinculados directamente al gobierno local, que tengan la responsabilidad de llevar adelante, operativamente y cotidianamente, el Proceso APELL en la comuna de Coronel. En este aspecto sería positivo definir un responsable operativo por parte de la comuna de Coronel, cuya principal responsabilidad sería la implementación en el tiempo del Proceso APELL.

3. Inversiones en Planes y Programas:

El proceso APELL en la comuna de Coronel necesitará, a lo largo del tiempo de su funcionamiento, ejecutar diferentes programas de fortalecimiento y formación de la Comunidad de Coronel, en el tema de respuesta a emergencias, comunicación de riesgos, educación de conceptos para los estudiantes y niños de la comuna en torno a la prevención de riesgos y respuesta a emergencias, comunicación y difusión, etc. En este sentido, las diferentes comisiones de trabajo deberán establecer estos programas, y quizás para la conformación de los mismos se deberá recurrir a profesionales externos al medio local, lo que significará la necesidad de invertir en servicios profesionales específicos (honorarios, movilización, viáticos, etc.). Luego, para la ejecución de estos programas se necesitarán recursos económicos para la contratación, por ejemplo, de los lugares de realización de las actividades, de profesionales externos que participen (sino hubiera profesionales locales formados en las temáticas a tratar), de bienes y/o servicios como la confección de elementos de difusión, servicios de alimentación, etc.

4. Tecnología:

La implementación del Proceso APELL exigirá seguramente la utilización de herramientas tecnológicas (software) para la gestión de riesgos industriales. Se deberá invertir tanto en el software como en la realización de capacitaciones para los profesionales de las empresas, los actores relevantes de los equipos de respuesta a las emergencias personal del gobierno local.

5. Equipamiento para respuesta a emergencias:

Considerando que el presente estudio espera aportar con el levantamiento de información y/o acciones relativas a la gestión del riesgo de emergencias en las zonas con presencia industrial de la comuna de Coronel, para implementar y/o continuar implementando un programa para la concientización y preparación de emergencias comunitarias a nivel local o Proceso APELL, es que luego de la ratificación de la definición de los escenarios puntuales vinculados a los riesgos locales a los cuales está expuesta la comunidad, será necesario ocuparse de “equipar” al territorio con implementación adecuada como podría ser, por ejemplo, el acondicionamiento de lugares de confinamiento, la adquisición y provisión de “kits de seguridad” para los lugares de confinamiento, el mejoramiento de las estructuras edilicias de edificios públicos sensibles (escuelas, por ejemplo) cercanos a industrias con escenarios riesgosos, la incorporación de “sirenas comunitarias” para apoyar la comunicación a la comunidad de las emergencias, etc. Todos estos elementos y situaciones exigirán el establecimiento de presupuestos anuales, los cuales deberán ser ejecutados y controlados por los participantes del Proceso APELL.

6. Información y difusión:

Dentro del Proceso APELL, y en plena implementación, será necesario considerar la disposición de cartelería e información en la vía pública, etc. cuyo objetivo debería ser la de informar y orientar a la comunidad ante eventos industriales.

7. Realización de simulacros con participación directa y/o indirecta de la comunidad:

Estos ejercicios, claves y centrales para probar y mejorar constantemente los sistemas de respuesta y comunicación ante emergencias, requieren no solamente de un trabajo diario de preparación y formación de cada actor, sino que también de una coordinación previa y de la inversión de significativos aportes económicos para movilizar a todos los participantes de la respuesta.

Como se indicó, éstos son solo algunos de los elementos centrales sobre los cuales el Proceso APELL de la comuna de Coronel deberá trabajar y exigirá, a lo largo del tiempo, inversiones económicas directas y la asignación de horas hombre de participantes de todos los grupos de interés.

6.4.7.1 CONFORMACIÓN PRELIMINAR DEL PRESUPUESTO DE FUNCIONAMIENTO

Para la conformación preliminar del presupuesto, es necesario definir ciertos elementos claves como los siguientes:

1. ¿Cómo se conforma el presupuesto anual?.
2. ¿Quién controla la ejecución del Presupuesto Anual?.
3. ¿Cuál es el aporte de cada actor participante del Proceso APELL de la comuna de Coronel (en dinero y en horas hombre por ejemplo)?.

En la propuesta de implementación del Proceso APELL de la comuna de Coronel, se estableció la existencia de un Grupo Coordinador, la existencia de un Grupo Ejecutivo y de diferentes Comisiones de Trabajo.

La existencia de un Grupo Ejecutivo es justamente la de velar por el funcionamiento cotidiano del Proceso APELL. Los integrantes del Grupo Ejecutivo deberán ser justamente los profesionales designados para trabajar diariamente en el Proceso APELL

(pertenecientes y/o vinculados directamente al gobierno local) y entre los objetivos centrales de su trabajo deberán estar los siguientes:

- a. Recepcionar las directrices establecidas por el Grupo Coordinador.
- b. Coordinar las diferentes Comisiones de Trabajo, la ejecución de los programas en función de los objetivos específicos y globales.
- c. Conformar los presupuestos de cada Comisión de Trabajo y el presupuesto de funcionamiento del Proceso APELL de la comuna de Coronel, en función de las directrices establecidas por el Grupo Coordinador.
- d. Elevar el Presupuesto Anual al Grupo Coordinador.
- e. Controlar la distribución de los ingresos y egresos y, en definitiva, llevar adelante la ejecución presupuestaria necesaria para el funcionamiento del Proceso APELL.

La definición de cuántos recursos deberá aportar cada actor del Proceso APELL de la comuna de Coronel, se determinará entre los responsables políticos del sector público y los responsables de las organizaciones e industrias del sector privado. Idealmente, la experiencia internacional establece que por cada dólar que aporta el sector público, existe un dólar aportado por el sector privado. Dentro de esta valoración se podría dar el caso de que, por ejemplo, si el gobierno local define y aporta con una estructura de profesionales y un espacio físico para el funcionamiento del Proceso APELL en la comuna de Coronel, esto debería ser cuantificado en dólares y el sector privado, en el contexto de las voluntades y los acuerdos por un bien común, debería realizar aportes económicos por un monto que, como mínimo, debiera ser igual o superior al de las inversiones asignadas desde el gobierno local.

Claramente, para definir la ejecución de un programa específico y finalmente realizar las inversiones correspondientes, se tendrá que pasar por una serie de aprobaciones entre las que se consideran las aprobaciones de la Comisión de Trabajo específica y las coordinaciones de la Comisión Ejecutiva y las autoridades.

En el contexto de las fuentes de financiamiento, una potencial fuente de recursos es el financiamiento a través del Fondo Nacional para el Desarrollo Regional o FNDR.

6.4.7.1.1 FONDOS REGIONALES

El FNDR es "un programa de inversiones públicas con fines de compensación territorial, destinado al financiamiento de acciones en los distintos ámbitos de infraestructura social y económica de la región, con el objetivo de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo". Al mismo tiempo, debe procurar mantener un desarrollo compatible con la preservación y mejoramiento del medio ambiente, lo que obliga a los proyectos financiados a través del FNDR a dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente. Su distribución opera considerando 2 conjuntos de variables: las de orden socioeconómico y las territoriales. Se asigna el 90 % de los recursos a comienzos del año presupuestario, y el 10 % restante de los recursos se destina en igual proporción, a cubrir situaciones de emergencia y estímulos a la eficiencia, en cada ejercicio presupuestario. Las fuentes de recurso que aportan a este instrumento son, por una parte, recursos fiscales o propios, dando origen al FNDR - Tradicional y, por otra, el préstamo 1281/OC-CH (1) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o FNDR - BID.

El FNDR - tradicional financia todo tipo de proyectos de infraestructura social y económica, estudios y/o programas, de cualquier sector de inversión pública, siempre y cuando no se infrinjan las restricciones establecidas en la Ley de Presupuestos del Sector Público de cada año y se enmarque dentro de la normativa del Sistema Nacional de Inversiones (S.N.I.).

Para el caso particular de los proyectos con financiamiento FNDR - BID, se requiere que éstos pertenezcan a alguno de los sectores aprobados por dicha entidad, los cuales se encuentran contenidos en el Reglamento Operativo del Contrato de Préstamo.

Por otra parte, el FNDR incluye un conjunto de provisiones, las cuales se generan con el objeto de dar orientación de políticas nacionales sectoriales desde una perspectiva de focalización y localización regional. La distribución de estas provisiones la ejecuta la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE, durante el año

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

presupuestario vigente. Por ejemplo, en algunos años presupuestarios, la Ley de Presupuestos ha contemplado provisiones en las siguientes áreas:

- Eficiencia y Emergencia.
- Patentes Mineras.
- Infraestructura Educacional.
- Electrificación Rural.
- Ley de Drogas.
- Compensación Inversión Sanitaria.
- Fortalecimiento Institucional.
- Desarrollo Urbano.
- Caminos Secundarios.
- Salud.
- Mejoramiento de Barrios.
- Turismo Chiloé – Palena.
- Agua Potable Rural.
- Desarrollo Rural.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Potencialmente para los efectos de la implementación del Proceso APELL se podría utilizar la provisión del área de “Eficiencia y Emergencia”. Una vez confeccionado un proyecto relacionado con el sistema de administración local del riesgo ambiental, concientización y preparación de emergencias comunitarias que postule al FNDR, éste deberá ser incorporado al Sistema Nacional de Inversiones y ajustarse a los plazos y requisitos establecidos.

Los requisitos para el financiamiento de un proyecto son los siguientes:

1. Contar con la recomendación técnico - económica favorable del organismo de planificación pertinente (Ministerio de Desarrollo Social o Secretaría Regional de Planificación y Coordinación) dependiendo del monto y el tipo de proyecto.
2. Ser priorizados por el Consejo Regional.

En el caso del FNDR - BID, adicional a lo señalado, se deben ajustar a los sectores elegibles y tipologías de inversión del Programa y a los requisitos exigidos en el Reglamento Operativo. Cabe destacar, que este financiamiento es puntual y no se puede obtener más de una sola vez para un mismo proyecto.

En Anexo N° 13, se presenta un listado de potenciales fondos regionales.

6.4.8 PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES DE ACTIVIDADES Y ACCIONES PARA CONTINUAR CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO APELL EN EL TERRITORIO, COMO POR EJEMPLO LA INDICACIÓN DE QUE SE DEFINAN PROCEDIMIENTOS PARA PROBAR, REVISAR Y ACTUALIZAR EL PLAN INTEGRADO DE RESPUESTA COORDINADA A EMERGENCIAS DE MANERA PERIÓDICA

El desarrollo del Proceso APELL en la comuna de Coronel presenta circunstancias y complejidades, como ya se ha expresado en los diferentes informes de avance elaborados a través del desarrollo del presente estudio.

Las complejidades se basan, fundamentalmente, en cuestiones vinculadas a las relaciones entre los actores integrantes del sistema de toma de conciencia, formación y preparación para la respuesta a emergencias a nivel local, las desconfianzas imperantes y subyacentes por naturaleza, y las percepciones de estos actores respecto de la validez del sistema de formación y concientización y de los elementos que conforman la respuesta a emergencias a nivel local (Proceso APELL) propuestos.

Durante el mes de julio del 2017, se pudo observar la concreción de un elemento clave para el funcionamiento del sistema a largo plazo, y es el acercamiento y la demostración de voluntad y compromiso de participar en el Proceso APELL de la comuna de Coronel, por parte de la Ilustre Municipalidad de Coronel.

La participación protagónica de la Ilustre Municipalidad de Coronel, con el soporte de los organismos públicos (Gobernación de la Región del Biobío, SEREMI Medio Ambiente de la Región del Biobío, SEREMI de Salud de la Región del Biobío, etc.) y la participación del sector privado y de la comunidad en general, deberían propiciar que el Proceso APELL de la comuna de Coronel se pueda implementar de manera efectiva y concreta en el corto plazo.

Se pudo observar que, debido al trabajo desarrollado durante el periodo de ejecución del estudio, el tema de la implementación de un Proceso APELL en la comuna de Coronel es un concepto que se empieza a internalizar en la conciencia colectiva y que se interpreta como una herramienta positiva por parte de los actores del territorio, incluido

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

representantes del CRAS de Coronel, que han participado en las instancias de presentaciones de avances del estudio, y en la actividad del simulacro de emergencia en terreno.

Para lograr que el Proceso APELL en la comuna de Coronel se formalice y siga implementándose de manera plena y sistemáticamente, se considera y recomienda la ejecución de las siguientes acciones:

- La elaboración y firma de un Protocolo de Acuerdo y/o Compromiso de los actores involucrados dar continuidad a la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel, para la concientización y preparación de emergencias comunitarias a nivel local.

Basada en la experiencia del equipo proveedor del servicio de consultoría del estudio, se recomienda que la firma de un protocolo de acuerdo y/o de compromiso sea realizada por las Autoridades y Gerentes de las instituciones adherentes. Además, es importante que se convoque a firmar este protocolo, a representantes de la sociedad civil. Esto, porque la comunidad es un actor clave para conformar la estructura organizacional de cualquier Proceso APELL. Se sugiere que uno o dos personas en el cargo de Consejeros del CRAS de Coronel, que representan a la sociedad civil, sean las personas convocadas a participar en la firma del protocolo de acuerdo y/o compromiso.

- La definición del Grupo de Coordinación del Proceso APELL.
- La definición de la Comisión Ejecutiva y/o de un Gerente del Proceso APELL.
- Dotación, por parte de la Ilustre Municipalidad de Coronel, de un lugar físico para el funcionamiento de la estructura que finalmente represente el Proceso APELL en la comuna de Coronel y lograr con esto, simbólicamente, “visibilizar” el Proceso APELL para toda la comunidad Coronelina.

De los actores convocados y firmantes del protocolo de acuerdo y/o compromiso se espera que surjan los actores del territorio que conformen, finalmente, el Grupo de

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

Coordinación del Proceso APELL de la comuna de Coronel, el cual defina finalmente la estructura organizacional de todo este Proceso. Esto, teniendo a la vista las propuestas que se generaron en el estudio “Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel, VIII Región del Biobío”, que ha sido encargado por la Subsecretaría del Medio Ambiente y la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío al equipo de profesionales de IdeAmbiente, proveedor del servicio de consultoría para este estudio. Específicamente el Grupo de Coordinación que se establezca, debería definir cuáles son las Comisiones de Trabajo que deberían comenzar a funcionar en la comuna.

Además se puede indicar que en el caso de la comuna de Coronel existe un interés marcado, por parte de los actores públicos y privados, de participar en el sistema propuesto por este estudio y de ser parte activa del proceso de formación de la comunidad en la concientización y preparación para emergencias. El interés en el tema APELL que han manifestado los actores privados (o las industrias del territorio), se ha observado en su concurrencia participación en las reuniones de información, capacitación teórica y entrenamiento práctico, entre otras actividades que se han realizado en el marco del estudio.

Siempre se indica que, más allá de que todos los actores que forman parte del Proceso APELL son importantes, el Gobierno Local tiene una misión diferente a la de los demás, y es la de liderar el proceso, impulsándolo a través del tiempo, ajustándolo para lograr la concreción de los objetivos. Por este hecho es que resulta fundamental la incorporación de la Ilustre Municipalidad de Coronel, como actor central del Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Una vez operativo el Grupo de Coordinación del Proceso APELL, se propone la creación inmediata de una Comisión Ejecutiva o de un Gerente APELL, quien sería una persona contratada exclusivamente para coordinar a todos los actores del Proceso y apoyar y velar porque tanto el Grupo de Coordinación, como las Comisiones de Trabajo en su áreas técnicas específicas, cumplan con las actividades y las tareas definidas año a año.

Lo anterior, se justifica porque una de las mayores complicaciones en la gestión pública es la relación entre el cargo político y el cargo directivo/técnico. Ambos cargos deben poseer

una visión potente y un peso político para llevar a cabo las metas propuestas y generar así una sinergia positiva. Es una especie de “check and balance” entre la gestión más política y la gestión más técnica, lo que permite no sólo el diseño de las estrategias APELL sino que también su implementación, lo que no es un problema menor a la hora de pretender resultados positivos.

6.4.9 REALIZACIÓN DE UN ACTO QUE DÉ CUENTA DEL COMPROMISO DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS RESPECTO DE LA CONTINUIDAD DE IMPLEMENTACIÓN EN EL TIEMPO DEL PROCESO APELL PARA LA CONCIENTIZACIÓN Y PREPARACIÓN DE EMERGENCIAS COMUNITARIAS A NIVEL LOCAL

Se espera poder realizar un acto formal al que serán convocados los actores de interés en el Proceso APELL, para que éstos puedan manifestar su compromiso de dar continuidad en el tiempo, a la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel, para la concientización y preparación de emergencias comunitarias a nivel local.

En Anexo N° 15, se presenta la propuesta de Protocolo de Compromiso/Intención.

Se espera que de los actores convocados y firmantes del protocolo de acuerdo y/o compromiso surjan los actores del territorio que conformen, finalmente, el Grupo de Coordinación del Proceso APELL de la comuna de Coronel, el cual defina finalmente la estructura organizacional de todo este Proceso. Esto, teniendo a la vista las propuestas que se generaron en el estudio “Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel, VIII Región del Biobío”.

El equipo de IdeAmbiente, apoyará en todo lo que se requiera para llevar a cabo la realización del acto que concluirá con la Firma del Protocolo de Compromiso.

6.4.9.1 CONDICIÓN BASE Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ACTUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA PROTECCIÓN CIVIL EN LA COMUNA DE CORONEL

Considerando el levantamiento de información y/o acciones relativas a la gestión del riesgo de emergencias en las zonas con presencia industrial (Norte y Sur) de la comuna de Coronel, se puede establecer que la condición base y la estructura organizacional actual para la administración de la protección civil en la comuna de Coronel, y las condiciones, características y realidades que presenta el territorio, se desarrollan en base a lo que a continuación se resume:

- El sistema de respuesta a emergencias no considera en detalle la respuesta a riesgos tecnológicos o de origen industrial
- Existe un desconocimiento de las actividades industriales que se desarrollan en el sector, vinculado al conocimiento de los procesos productivos, el inventario de materias primas de características peligrosas, y de los elementos y equipamiento para responder ante emergencias químicas, tecnológicas, accidentes con materiales peligrosos, accidentes industriales y otras de este tipo.
- No existe un programa, con una fuerte componente de concientización y preparación, que proponga y lleve a la práctica una estructura de respuesta oportuna y adecuada frente a las emergencias, que logre integrar coordinadamente a todos los actores que debieran responder a la emergencia, tanto públicos como privados y sus capacidades técnicas incluida) y además a la población que pudiera verse afectada por los efectos adversos de estas situaciones.
- Las necesidades de información para una mejor gestión del riesgo en el territorio, por parte de varios actores de la Comuna, están vinculadas centralmente al conocimiento de los procesos productivos, los inventarios de sustancias peligrosas que se depositan en las industrias y/o que circulan por la comuna de Coronel.
- Los recursos necesarios que se deben adicionar para la gestión de emergencias en la Comuna, están relacionados con la instalación de una estructura local de trabajo, que incluye personal, instalaciones físicas, equipamiento de comunicación, entre otros.

- La formación necesaria para la preparación de los funcionarios públicos de los diferentes estamentos para gestionar adecuadamente las emergencias, está concentrada en conocimientos relacionados con el proceso APELL, identificación de riesgos tecnológicos, nociones de toxicología, administración de emergencias, uso de la Guía de Respuesta a Emergencias, uso de software específicos para gestión de emergencias.

Actualmente, en la comuna de Coronel funciona el Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Coronel, CRAS de Coronel, el cual está conformado por 38 organizaciones representadas por consejeros del sector público, privado y de las organizaciones de la sociedad civil del territorio. El CRAS de Coronel tiene como objetivo identificar los problemas y demandas socio ambientales de la comuna para construir, participativamente, un programa con iniciativas de recuperación ambiental y social. El hecho de estar conformado por representantes de los diferentes sectores de Coronel, permite que se de una instancia de información entre los diferentes consejeros, cumpliendo el CRAS un rol más de gestión que de ejecutor de las iniciativas para el territorio, por lo que podría entregar directrices en el tema de la gestión de riesgo pero no hacerse cargo de la implementación, o de llevar a la práctica iniciativas asociadas a situaciones vinculadas con eventos de emergencias como por ejemplo el Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Por otra parte, y tal como se ha indicado anteriormente, la comuna de Coronel presenta diferentes zonas industriales, las cuales tienen un potencial de riesgos asociados al manejo, manipulación o almacenamiento de sustancias químicas.

Respecto al **Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel**, este documento no abarca en detalle la actuación de los diferentes actores ante estos eventos.

De acuerdo a lo anterior (y sustentado en el relevamiento realizado por el presente estudio en la detección de los escenarios y riesgos de característica industrial existentes en el territorio), el Proceso APELL en Coronel, debe indefectiblemente abarcar desde la Zona Norte, donde se radican los Parques Industriales Escuadrón I, II y el Parque Industrial Coronel, hasta la Zona Sur de la comuna, donde se ubican las centrales termoeléctricas,

las industrias pesqueras, etc. Además se debe considerar el sector carretero y ferroviarios por donde circulan sustancias peligrosas.

Más allá de los pasos que se deben seguir para la implementación del Proceso APELL, es necesario y relevante contar con información técnica de todos los actores industriales involucrados. Esa información es la piedra basal sobre la cual podrán desarrollar sus actividades las diferentes Comisiones que conformen el Proceso APELL en Coronel. En este sentido, es fundamental tomar como base la información que en el marco de esta consultoría se ha estado levantando en el territorio.

Como esta información es dinámica en el tiempo, porque depende de muchas variables, es deseable contar de manera sistemática y actualizada con las memorias descriptivas de las industrias y los inventarios de las sustancias peligrosas almacenadas (en todas sus formas). Asimismo, es importante disponer de un inventario de los equipos de respuesta ante los escenarios riesgosos detectados. También se recomienda considerar como base, para iniciar las discusiones en las Comisiones de Trabajo, la información que esta Consultoría está levantando en el territorio.

Asimismo, se deberá contar con un plantel profesional de personas especializadas en gestión de riesgos tecnológicos.

El ámbito público local, deberá contar con profesionales idóneos con una sólida formación técnica vinculada al ámbito industrial.

Es deseable que el gobierno local “genere una estructura” propia de trabajo, vinculada directamente a la implementación, coordinación y representación en el Proceso APELL en Coronel.

7 RESULTADOS O PRODUCTOS

Los principales productos obtenidos en el marco de la ejecución del estudio **“Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII, Región del Biobío”**, fueron los siguientes:

1. Identificación y descripción de las principales actividades económicas que se desarrollan en el territorio de Coronel.
2. Descripción y evaluación de los programas de monitoreo, control y vigilancia ambiental regional existentes.
3. Identificación de los actores claves o relevantes en el territorio, en materia del sistema de administración local del riesgo, haciendo referencia al Sistema Nacional de Protección Civil existente en Chile.
4. Metodología y/o forma específica actual en que se gestionan, se enfrenta o se responde a las situaciones de emergencias que pudiesen ocurrir en el territorio, incluyendo la revisión de los planes de emergencias existentes y la identificación de peligros y el análisis de riesgos correspondiente.
5. Antecedentes que dan cuenta del nivel de conscientización de los actores del territorio, respecto de los riesgos que conlleva la convivencia de la comunidad con su entorno industrializado.
6. Antecedentes que dan cuenta del nivel de preparación de los actores para enfrentar situaciones de emergencias.
7. Evaluación de las iniciativas en curso, desde el ámbito público y privado, relacionadas a la temática de la gestión del riesgo de emergencias.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

8. Revisión conceptual del Plan Comunal de Emergencias y Protección Civil de Coronel y; su compatibilidad con el Plan Integrado de Respuesta Coordinada ante Emergencias (PIRCE).
9. Propuesta de organización del Proceso APELL en La comuna de Coronel.
10. Identificación de los actores relevantes del territorio en estudio (del ámbito público y privado) que debieran conformar los Grupos de Coordinación de la propuesta de organización del Proceso APELL en la comuna de Coronel.
11. Propuesta de un PIRCE, considerando conceptos y estructura.
12. Identificación de uno de los principales focos de riesgo en la comuna de Coronel, que fue registrado como el manejo y transporte de amoníaco. Considerando este hecho, y en conjunto con la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío, se tomó la decisión de generar y conformar una mesa de trabajo el 29 de marzo 2017, la cual estaría constituida por la principales empresas pesqueras de Coronel, con su primera reunión realizada en las dependencias de ASIPES de Concepción, con la asistencia de sus socios presentes en la comuna de Coronel (Camanchaca S.A, Blumar Seafoods, Foodcorp S.A.). Esta mesa tiene por objetivo aunar esfuerzos para analizar el manejo seguro del amoniaco en las instalaciones de estas empresas, y podría servir de base al momento de la conformación de las Comisiones de Trabajo que deben generarse en el marco de la implementación del Proceso APELL.
13. Capacitación de 424 representantes de diferentes sectores de la sociedad, distribuidos como se indica a continuación:
 - Grupo ABC de la Emergencia (Ambulancia, Bomberos, Carabineros): 106 personas.
 - Servicios Públicos: 21 personas.
 - Industrias: 184 personas.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

- Comunidad: 113 personas.
 - La mayor cantidad de representantes capacitados corresponde a Carabineros de Chile de la comuna de Coronel y al personal de apoyo en carreteras de la Concesionaria Autopista Ruta 160, Acciona, en la capacitación nivel II de APELL (APELCC- 02).
 - No se logró capacitar a personal de Bomberos por cuanto en la fecha de las capacitaciones se encontraban en una situación administrativa complicada, y por lo tanto no pudieron asistir a las capacitaciones planificadas.
 - En conjunto con el apoyo de algunas empresas como por ejemplo Ewos de Parque Escuadrón (Zona APELL Norte), Pesquera Orizon (Zona APELL SUR) y Enel en Puerto Coronel (Zona APELL Sur), se logró la sensibilización en estos temas del estudio con la comunidad. Esto, a través de capacitaciones realizadas a sus trabajadores y a las Juntas de Vecinos de la comuna de Coronel, en la capacitación del nivel I de APELL (APELCC-01).
 - Se logró la capacitación al personal de la Ilustre Municipalidad de Coronel, DIRECTEMAR, ONEMI, Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío, SEREMI de Salud de la Región del Biobío, Empresa del Maule y Empresa Ewos, en el modulo de capacitación nivel III de APELL (APELCC-03).
 - El conjunto de las empresas del Parque Industrial Escuadrón (I y II) en forma verbal han expresado su compromiso de participación en el Proceso APELL.
14. Edición e impresión de 1.000 trípticos que constituyen un importante material informativo, educativo y promovedor del Proceso APELL en la comuna de Coronel.
15. Propuesta de Protocolo de Intención y/o Compromiso de los actores de interés para continuar implementando el Proceso APELL en la comuna de Coronel.

8 CONCLUSIONES

1. En la zona norte de la comuna de Coronel, existen un grupo de parques industriales que se organizan en sectores planificados bajo un esquema de agrupaciones, el cual puede ser útil y clave para las futuras etapas de implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel.
2. La zona APELL Coronel Norte presenta una mayor diversidad y tipo de industrias, lo que se manifiesta en la multiplicidad de productos y servicios asociados a cada una de las actividades que se desarrollan en ese sector. En la zona APELL Coronel Sur, como es un polo industrial incipiente, existen menos industrias.
3. En la zona sur de Coronel la actividad industrial se desarrolla, geográficamente hablando (y desde el punto de vista urbanístico y ordenamiento territorial), de manera más desarticulada. La población ejerce una presión habitacional sobre los desarrollos industriales.
4. En general, se observa que la existencia de asociaciones tales como ASQUIM, ASIPES, Cámara de la Producción y el Comercio de Concepción, y sobre todo la presencia de la Ilustre Municipalidad de Coronel, permitirán entregar los elementos básicos de organización para las etapas iniciales de implementación propiamente tal del Proceso APELL en la comuna de Coronel.
5. Si bien existen las asociaciones antes señaladas coordinan algunas actividades de los Parques Industriales existentes en la comuna de Coronel, se puede concluir que no existe una integración básica de los planes de respuesta a emergencias de estos actores y, por lo tanto, no existe un plan de respuesta integral y coordinada de emergencias para cada Parque Industrial, que permita responder a los escenarios riesgosos detectados.
6. No se observa una coordinación en la gestión del riesgo ante emergencias tecnológicas, entre las autoridades del sistema público y el sector privado.

7. En el Comité Operativo de Emergencia no participan activamente representantes del sector privado, lo cual marca claramente la falta de coordinación local entre los actores que deberían ser parte integrante del Proceso APELL. Se considera necesario que los actores industriales participen de este Comité.
8. Se observa que los escenarios que merecen una profundización respecto de la condición de procesos involucrados, eventos posibles y sus potenciales consecuencias sobre el entorno, son los asociados a la producción u ocurrencia de derrames y/o fugas e incendios derivados de la presencia de sustancias peligrosas ante el transporte de las mismas.
9. Sobre las instalaciones fijas, los escenarios vinculados a los derrames de sustancias químicas (que pudieran a su vez generar incendios) y a fugas, son aquellos que merecen un estudio en detalle para ajustar las probabilidades de ocurrencia en función de los programas de mantenimiento, tecnología de diseño y operación existente, así como los mecanismos de control.
10. En visitas desarrolladas por el equipo de profesionales de IdeAmbiente a las instalaciones de las industrias presentes en la comuna de Coronel⁸¹, se puede establecer que muchas industrias no abordan en forma adecuada una respuesta especializada a emergencias. Es decir, un gran número de industrias, con algunas excepciones como es el caso de la empresa Oxiquim, no están muy preparadas para dar respuesta, dentro de su recinto, a potenciales emergencias que impliquen una respuesta mediana o pesada.
11. La situación existente de que varias industrias no cuenten con brigadas de emergencia en forma obligatoria en su instalación, se explica porque en la actualidad no existe una normativa específica vinculante, sectorial o nacional, en esta materia. La única excepción a lo señalado anteriormente, lo constituye lo establecido en el Decreto N°

⁸¹ Parque Escuadrón I y II cuenta con 88 instalaciones y Parque Coronel

160/99 de la SEC, "Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos". Específicamente, en su artículo 175 señala que "Las instalaciones de almacenamiento y distribución de combustibles líquidos deben contar con una Brigada de Combate de Incendio, consistente en un grupo especializado y equipado para combatir incendios, cuyos integrantes deberán estar debidamente capacitados y entrenados, de acuerdo con la norma NFPA 600 "Standard on Industrial Fire Brigades" Edition 2005...".

Asimismo, el Decreto Supremo N° 594/2015 del Ministerio de Salud, en su artículo 110 b.9. define que los lugares de trabajo o faenas deben contar con una brigada de emergencia, cuyo número será determinado por la Administración de acuerdo con la extensión de las faenas y el número de trabajadores, a la cual le corresponderá actuar sólo en caso de emergencia para atender al accidentado hasta que obtenga atención profesional. Sus integrantes deben recibir instrucción en forma anual, de dos horas cronológicas de duración, en las siguientes materias:

- Atención de accidentados, primeros auxilios, manejos básicos de politraumatizados y extracción.
- Precauciones estándares en la atención de salud, como protección de patógenos en la sangre.
- Conceptos básicos de alteraciones fisiológicas y patologías producidas y relacionadas a la altura.
- Conceptos básicos de espacio confinado, fugas químicas, incendio y derrames.

Se debe considerar que estos trabajadores/as capacitados deberán actuar sólo en caso de emergencia, para atender al accidentado hasta que éste reciba atención profesional.

12. Algunas industrias, si bien no cuentan con una brigada de emergencias propia, externalizan este servicio a través de la contratación de empresas externas que entregan el servicio. Sin embargo, el inconveniente de esta situación es que estas

brigadas externas pueden demorar su llegada, descontrolándose la situación de emergencia de la industria.

13. Por otra parte, el Sistema Nacional de Protección Civil Local de Coronel cuenta con algunas deficiencias frente a algunos términos y lineamientos establecidos en el Decreto Nº 156/2002, del Ministerio del Interior, las cuales se traducen en lo siguiente:

- No se convoca al Comité de Protección Civil Comunal, sino que se convoca al Comité Operativo de Emergencias (COE) comunal, ejercido por el mando técnico y sus respectivas Comisiones de Trabajo tendientes a dar respuestas operativas a la emergencia en cuestión. El COE comunal debiera convocarse sólo para Emergencias y con actores específicos, dependiendo de la emergencia que ocurra.
- No todos los actores vinculados a la gestión de emergencias están presentes en estas convocatorias del COE comunal. Faltan algunos representantes como energía eléctrica, servicios sanitarios, Hospital y Carabineros.
- No hay claridad respecto a qué momento convocar el Comité de Operaciones de Emergencia comunal, sobre todo cuando está en desarrollo una emergencia.

14. El transporte de sustancias peligrosas a través de la Ruta 160 y del Ferrocarril surge como un elemento central al momento de evaluar los riesgos a los cuales se encuentra expuesta la población de la comuna de Coronel, y es por este motivo que fue considerado en el estudio como una zona especial de trabajo del Proceso APELL. Sin embargo, se observó ausencia de información por parte del sector público y privado respecto del volumen diario de sustancias peligrosas que circulan, así como de las medidas a tomar por parte de los sistemas de respuesta de la comuna. De acuerdo a lo anterior se recomienda, expresamente, profundizar el estudio sobre esta temática, generando una base de datos cierta con actores, sustancias que se movilizan, cantidades movilizadas, frecuencias, sistemas de respuesta privados ante incidentes, capacidades del sistema público ante estos eventos, entre otras consideraciones relevantes.

15. Analizados los equipos con que cuenta el Cuerpo de Bomberos de la comuna de Coronel y la capacitación actual del personal de bomberos, se puede concluir que no cuentan con una capacidad de respuesta adecuada para el estándar mínimo de respuesta a incidentes con materiales peligrosos establecidos por la Junta Nacional de Bomberos de Chile, la que en concordancia con los estándares internacionales, señala que la respuesta para unidades catalogadas como “livianas” deberán tener capacidades para responder a derrames de líquidos de 200 litros y sólidos 300 kilos. Para responder a emergencias químicas, el Cuerpo de Bomberos de la comuna de Coronel, deberá solicitar el apoyo del Cuerpo de Bomberos de Concepción, quienes poseen un grupo de respuesta a emergencias químicas compuesto por tres unidades “medianas” (en conjunto poseen la capacidad de respuesta pesada), 80 operadores y 15 técnicos en emergencias con materiales peligrosos.
16. Solo será posible tratar a lesionados con materiales peligrosos en el “Hospital Regional Guillermo Grantt Benavente” de Concepción y en el “Hospital Higuera” en Talcahuano, los cuales cuentan con el equipamiento necesario para la atención de este tipo de lesionados.
17. En el ámbito de la creación de capacidades locales, se capacitó a los actores de interés sobre la herramienta Proceso APELL, tanto en sus aspectos conceptuales como en técnicas específicas que serán útiles y claves para los futuros integrantes del Proceso, ya sea del Grupo de Coordinación o de sus respectivas Comisiones de Trabajo que podrían conformarse según la propuesta presentada, o de acuerdo a otra alternativa de organización del Proceso APELL en la comuna de Coronel que se considere para continuar su implementación en el tiempo.
18. Se observan resultados contundentes y positivos respecto de la internalización de los valores, conceptos y formaciones del Proceso APELL en los actores públicos, privados y en la comunidad. Esta situación, difícil de mensurar, generará y fortalecerá el grado de internalización de esta metodología entre los actores, la valoración del PROCESO por parte de éstos y consolidará la claridad conceptual que deben tener para saber cuáles son los objetivos centrales que se pretende lograr en el mediano y largo plazo, disminuyendo la probabilidad de dispersión o desvío del trabajo de los grupos del Proceso APELL en la comuna de Coronel.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

19. El Proceso APELL en la comuna de Coronel ya se encuentra en marcha luego de haber logrado el conocimiento y la información respecto de la dinámica industrial y el movimiento de sustancias peligrosas y; de haber trabajado con los actores públicos y privados respecto de la metodología de gestión de riesgos tecnológicos, avance con una propuesta de PIRCE, y el desarrollo de las acciones de sensibilización, formación y divulgación del concepto APELL y de las herramientas específicas y útiles para el desarrollo y concreción de los objetivos.

9 RECOMENDACIONES

El desarrollo del Proceso APELL en la comuna de Coronel tuvo al inicio sus complejidades, basadas fundamentalmente, en cuestiones vinculadas a las relaciones entre los actores integrantes del sistema de toma de conciencia formación y preparación para la respuesta a emergencias a nivel local, las desconfianzas imperantes y subyacentes por naturaleza y las percepciones de éstos respecto de la validez del sistema de formación y concientización y de los elementos que conforman la respuesta a emergencias a nivel local (APELL) propuestos.

Cabe destacar que lo observado en la comuna de Coronel no difiere mucho de lo observado en otras localidades o ciudades del mundo que implementaron o se encuentran en etapa de implementación del proceso APELL.

No obstante lo indicado, se puede notar claramente que en el caso de la comuna de Coronel existe un interés significativo, por parte de los actores públicos y privados, de participar en el sistema propuesto, de ser parte activa del proceso de formación de la comunidad y de trabajar intensamente para aportar elementos a los vecinos para que éstos mejoren su calidad de vida. Este gran interés, por ejemplo, por parte de los actores privados (las industrias), se traduce en la participación activa de ellos, en las diferentes reuniones realizadas por esta consultora en el marco del estudio.

Situación similar se observó en las reuniones con los grupos operativos de respuesta públicos, así como con los funcionarios públicos vinculados con esta temática, salvo en el caso de Bomberos que en la actualidad se encuentra en una situación de incertidumbre respecto a sus funciones y quehaceres en estas materias. De acuerdo a esto, se plantea la realización de gestiones con el Presidente Nacional de Bomberos de Chile, de manera de acompañar e impulsar la participación de los Bomberos de Coronel en este Proceso APELL.

Considerando que el Proceso APELL se encuentra en sus etapas iniciales (ya no hablamos de la preparación de las bases debido a que el sistema ya comenzó a funcionar), resultan claves diferentes cuestiones o pasos que necesariamente debieran ocurrir para que el sistema consolide sus bases y se presente ante la comunidad. Estas son:

- La conformación y firma de un Protocolo de Intención y/o Compromiso, el cual cumpliría la función de establecer la piedra fundacional y definiría el compromiso integral de los diferentes actores respecto de continuar adelante la implementación del Proceso APELL en la comuna de Coronel.
- Por otro lado, sería recomendable también que el sector público involucrado (nivel local) genere una estructura de trabajo cuya misión sea la implementación y el ajuste permanente del Proceso APELL de la comuna de Coronel.

Todos los actores que forman parte del Proceso APELL son importantes, sin embargo, el gobierno local tiene una misión diferente a la de los demás, y es la de liderar el Proceso, impulsándolo a través del tiempo, y ajustándolo para lograr la concreción de los objetivos. El Proceso APELL en la comuna de Coronel para que sea exitoso, además de todo lo estudiado, evaluado y considerado a través del estudio, debiera transformarse en una política de pública para trabajar la conscientización y preparación de la comunidad ante las emergencias, con énfasis en su local. Una estructura local es clave para que esta política de Estado se consolide en el tiempo.

Se recomienda que, para efectos de que los actores claves del sistema (industrias, ONG's, vecinos y/o funcionarios públicos) puedan tener claridad conceptual y puedan entender cómo funciona este Proceso, se realicen y establezcan vínculos con otras ciudades del mundo que se encuentran con un Proceso APELL implementado y en pleno funcionamiento. Esto permitirá que los integrantes del Proceso APELL en la comuna de Coronel, puedan entender aún más cómo se trabaja el tema y puedan adquirir experiencia y nutrirse de los resultados obtenidos en otros lugares.

La realización de capacitaciones, seminarios y/o formaciones sobre aspectos claves como el establecimiento de esquemas de formación para docentes de niveles iniciales y primarios de educación, así como de la estrategia de comunicación en todos sus niveles y/o la formación hacia el sector privado respecto de herramientas para la cuantificación de los riesgos industriales, con profesionales nacionales e internacionales, pueden ser herramientas validas que cumplirán con dos objetivos: 1) la formación de los actores y 2) el mantenimiento de la dinámica del Proceso APELL en el tiempo.

Informe Final

Implementación del Proceso APELL: Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local en la comuna de Coronel VIII Región del Biobío

APELL es apertura, confianza, trabajo, compromiso, responsabilidad. Estos valores son las claves que deben delinear el camino hacia el objetivo final: una mejora en la calidad de vida de la población.

10 BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

1. Ley 20.533, 13 septiembre 2011, modificación del Decreto 725 (DFL725), 1968, Ministerio de Salud , Código Sanitario
2. Dirección General de Protección Civil , Guía para la comunicación de Riesgos Industriales Químicos y planes de Emergencia.
3. Decreto 156, 2015, Ministerio del Interior, Plan Nacional de Protección Civil.
4. NFPA 1.600 Norma sobre el Manejo de Desastres, Emergencias y Programas para la Continuidad de los Negocios, Edición 2007.
5. ONEMI, 2012, ACCEQUIM Plan de coordinación para enfrentar emergencias y desastres por sustancias o materiales peligrosos.
6. PNUMA,10 pasos APELL, 2012
7. CAMEO manual del usuario, EPA-NOAA 2012
8. WISER Manual del Usuario Ver 5.0, 2016, U.S. National Library of Medicine.
9. Curso Operaciones de Emergencia con Materiales Peligrosos, Manual del Alumno, Escuela de Bomberos de Santiago, edición en desarrollo. Cuerpo de Bomberos de Santiago.
10. Modulo PRIMAP, Academia Nacional de Bomberos, Bomberos de Chile.
11. Plan de seguridad escolar, ONEMI , 2011
12. GTO HAZMAT – Material de trabajo Nacional Junta Nacional de Bomberos de Chile.
13. Manual del participante curso: “OPERACIONES DE EMERGENCIAS, NIVEL I” Academia de Protección Civil ONEMI.

11 ANEXOS

- 11.1 ANEXO N° 1: LISTADO DE INDUSTRIAS ZONA APELL NORTE Y SUR CORONEL (DIGITAL).**
- 11.2 ANEXO N° 2: PLAN COMUNAL DE EMERGENCIA Y PROTECCIÓN CIVIL DE CORONEL (DIGITAL).**
- 11.3 ANEXO N° 3: CARTAS DE PRESENTACIÓN (DIGITAL).**
- 11.4 ANEXO N° 4: PLANES DE EMERGENCIAS (DIGITAL).**
- 11.5 ANEXO N° 5: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ALGUNAS EMPRESAS (DIGITAL).**
- 11.6 ANEXO N° 6: MINUTAS DE LAS REUNIONES SOSTENIDAS (DIGITAL).**
- 11.7 ANEXO N° 7: PROGRAMA DE DIFUSIÓN (DIGITAL).**
- 11.8 ANEXO N° 8: REGISTRO DE CAPACITACIONES REALIZADAS (DIGITAL).**
- 11.9 ANEXO N° 9: REGISTRO INSTANCIAS DE CAPACITACIÓN SOBRE HERRAMIENTAS DE ASISTENCIA PROGRAMA APELL (DIGITAL).**
- 11.10 ANEXO N° 10: LISTADO ASISTENCIA SIMULACRO DE MESA (DIGITAL).**
- 11.11 ANEXO N° 11: MINUTA Y LISTADO ASISTENCIA SIMULACRO EN TERRENO (DIGITAL).**
- 11.12 ANEXO N° 12: PIRCE (DIGITAL).**
- 11.13 ANEXO N° 13: LISTADO DE FONDOS REGIONALES (DIGITAL).**
- 11.14 ANEXO N° 14: CAPACITACIONES Y MATERIALES HAZMAT DE BOMBEROS (DIGITAL).**
- 11.15 ANEXO N° 15: PROTOCOLO DE COMPROMISO/INTENCIÓN (DIGITAL).**
- 11.16 ANEXO N° 16: MATERIAL EDUCATIVO PARA COLEGIOS (DIGITAL).**