

CIAMA Consultores Ingeniera y
Medio Ambiente Ltda.
RUT 76.367.701-K
Dra. Patricia Matus Correa

**PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES RELACIONADAS
CON EL ESTADO DE SALUD COMUNA DE ARAUCO
INFORME AVANCE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

CONTENIDO

I.	ANTECEDENTES	3
II.	OBJETIVOS	9
III.	METODOLOGÍA.....	10
IV.	RESULTADOS	12
	EVOLUCION DE LOS CÁNCERES 2005-2017.....	12
	Mortalidad global por cáncer Comuna de Arauco y Provincia de Arauco	12
	Comparación de mortalidad por cáncer entre comunas de la Provincia de Arauco	14
	Mortalidad por cáncer según sexo.....	15
	Egresos hospitalarios por cáncer, comparación con Provincia de Arauco y región del Biobío	17
	EVOLUCIÓN DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	21
	Evolución de Enfermedades Respiratorias en la Comuna de Arauco	21
	Mortalidad por Enfermedades Respiratorias Comuna de Arauco.....	21
	Egresos Hospitalarios por Enfermedades Respiratorias Comuna de Arauco.....	30
	Atenciones de Urgencias Respiratorias.....	34
V.	CONCLUSIÓN	37
VI.	REFERENCIAS	38

I. ANTECEDENTES

En la localidad de Horcones de la Comuna de Arauco se encuentra la Planta de Celulosa Arauco y Constitución S.A. En el año 2014, durante la evaluación ambiental del proyecto de Modernización y Ampliación de la Planta de Celulosa Arauco (proyecto MAPA), las autoridades ambientales y de salud establecieron como compromiso ambiental el seguimiento de algunos indicadores de salud de los habitantes de la Comuna de Arauco¹.

Específicamente se solicitó realizar un estudio que abarcara las siguientes etapas, relacionadas con la implementación del proyecto de ampliación de la planta:

- Etapa pre-operacional: En la que se propuso analizar variables o indicadores de salud durante un año (tales como tasas de mortalidad y morbilidad, y principales enfermedades presentes en la Comuna). Se definió realizar esta etapa durante la fase de construcción de L3².
- Etapa puesta en marcha y marcha blanca de L3: Durante esta etapa se analizarán las mismas variables antes indicadas.
- Etapa operacional: Una vez que L3 entre en etapa de operación en régimen estacionario, se continuarán analizando las variables o indicadores de salud antes señalados, por un período de un año

Los principales resultados de la etapa pre-operacional establecieron que:

- Respecto de la mortalidad por cáncer en la Comuna de Arauco, ella indicaba una tendencia estacionaria de los fallecimientos por todo tipo de cáncer y sus tasas eran inferiores a los de las otras comunas de la provincia de Arauco. En particular las comunas de Contulmo, Lebu y Curanilahue presentaron mayores tasas de mortalidad por cáncer durante todos los años analizados (2005-2016). Los hombres presentaron tasas más altas de mortalidad por cáncer que las mujeres. Los cánceres que causaron muerte, más frecuente en los hombres, fueron los cánceres de estómago, próstata y esófago. En las mujeres, los cánceres de mama, vesícula y vía biliar y estómago. Esta distribución de tipos de cánceres, con preminencia de cánceres del

¹ Resolución Exenta N° 37, de fecha 07 de febrero de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío (RCA37)

² L3 hace referencia a una tercera línea de producción de celulosa.

aparato digestivo, es común a lo observado en la macrozona sur del país, según lo indica el primer informe de los registros de cáncer del país realizado por el Ministerio de Salud.

- La Comuna de Arauco presentó también una tendencia estacionaria en la frecuencia de hospitalizaciones por cánceres del 2005 al 2016, con una posición intermedia entre las comunas de la Provincia de Arauco. A diferencia de las muertes, en relación con, las hospitalizaciones por cáncer fueron las mujeres las que se hospitalizaron más que los hombres. Los cánceres masculinos más frecuentes fueron los de estómago, próstata y esófago. Los cánceres femeninos más prevalentes en las hospitalizaciones fueron los de mama, cérvico-uterino, vesícula y estómago.
- Las enfermedades respiratorias mostraron un ascenso importante en la mortalidad durante el año 2016, fenómeno que ocurrió también a nivel de todo el país. Las muertes en exceso se debieron principalmente a neumonías, y complicaciones de otras causas respiratorias, en adultos mayores de 70 años principalmente y sin mayor diferencia entre sexos. Las hospitalizaciones por enfermedades respiratorias mantuvieron la tendencia secular estable lo que estaría mostrando la capacidad de atención hospitalaria (oferta de camas) que se ha mantenido constante durante el tiempo y no varía con la situación epidémica. Lo mismo sucede con el número de atenciones de urgencia.

Se pudo concluir que el seguimiento a enfermedades respiratorias y cánceres en la Comuna de Arauco durante la etapa pre-operacional del proyecto MAPA mostró una tendencia secular estable, es decir, no se aprecian aumentos ni descensos significativos de estas enfermedades a excepción del ascenso de la mortalidad por enfermedades respiratorias observada el año 2014, fenómeno que no fue exclusivo de la comuna si no que tuvo un comportamiento nacional, común a todas las comunas del país.

Se llevó también a cabo durante marzo de 2016 una encuesta con la finalidad de medir la prevalencia percibidas de algunas condiciones de salud y factores de riesgo en la Comuna de Arauco. Este estudio se encuentra dentro del marco de las exigencias establecidas por la Resolución de Calificación Ambiental y tuvo por finalidad describir variables relacionadas con el estado de salud en localidades de la Comuna de Arauco especificadas en el permiso ambiental señalado. Para tal efecto se elaboró una muestra que permitió distinguir el comportamiento de las variables de salud en la Comuna de Arauco e identificar la situación en las localidades de Laraquete, El Pinar, Horcones, El Parrón, Los Maitenes, Carampangue, Chillancito, Pichilo, Conumo, Ramadillas, Punta de Carampangue y Arauco. Posteriormente, en el año 2018 se

incluyó la localidad de La Meseta. Estas localidades se ordenaron en tres grupos según la distancia hasta la Planta Horcones de Arauco, de modo de poder observar, si la hubiera alguna relación de asociación con la Planta.

El grupo denominado A fue el más cercano y comprendió las localidades de Horcones, El Parrón, El Pinar, Chillancito y Los Maitenes. El Grupo B, intermedio las localidades de Carampangue, Conumo, La Meseta y Pichilo y el grupo C con mayor lejanía estuvo compuesto por los encuestados de Arauco y de Ramadillas. Este último grupo sirvió de patrón control para el análisis estadístico.

Tomando en consideración los resultados obtenidos las características individuales, de sexo, edad, tiempo de residencia y variables físicas de peso y tallas percibidas de los encuestados, no difirieron entre los grupos, lo que permitió compararlo sin sesgos.

Se calculó un Índice de masa corporal percibido, que indicó sobrepeso en el 39,95% de la población lo que no difiere grandemente de los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud del año 2009-2010.

Los resultados sobre la percepción de salud, bienestar y estilo de vida indicaron que la población de la Comuna de Arauco se diferenció levemente en algunos aspectos en relación con lo encontrado para los chilenos por la Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud del año 2006. En dicha encuesta el nivel de satisfacción con la salud fue calificada con un 5,26 mientras que la población de Arauco la catalogó con un 4,9. Por otra parte los habitantes de la Comuna de Arauco catalogaron mejor su vida general, con un 5,72 versus el 5,54 del país.

Los habitantes de la Comuna de Arauco percibieron en mayor cuantía problemas ambientales que la media del país. En relación con los problemas ambientales detectados y su distribución por localidades, frente a la consulta de percepción de contaminación atmosférica y malos olores se observó una relación directa entre la cercanía a la planta y el porcentaje de detección del problema. Las localidades del grupo A percibieron mayor que las del Grupo B, y éstas más que las del grupo C.

Sin embargo, esta percepción de molestias ambientales no se reflejó en la presencia de mayor prevalencia de síntomas respiratorios. Los síntomas respiratorios crónicos, tosedor o expectorado crónico o sospecha de asma bronquial o disnea de origen respiratorio fueron similares a los reportados en la Encuesta Nacional de Salud (24,5% en el promedio nacional y 23,4 % en Arauco). La gran mayoría de los síntomas estudiados, tos, sibilancias, flemas y disnea no presentaron diferencias significativas entre las localidades. Tampoco presentaron diferencias

en patologías, particularmente los problemas respiratorios crónicos y el cáncer declarado se presentaron en similar cuantía en todas las localidades.

En lo relativo a la comparación de percepción de salud respecto de la del año anterior, los habitantes de la Comuna de Arauco, sin diferencias entre localidades, se encuentran al igual que el resto de los habitantes del país, que se mantiene su situación de salud. La Encuesta Nacional de Calidad de Vida del INE encontró que un 43,4% de la población lo planteaba y en Arauco se midió un 43,5%.

La percepción de síntomas depresivos en los habitantes de la Comuna de Arauco, con un alrededor de 48 % es mayor a la planteada en la Encuesta Nacional de Salud (17,2%) sin embargo, el auto reporte de diagnóstico médico de depresión es igual al nacional (21,1%).

Finalmente, el auto reporte de dolor abdominal tipo biliar es claramente mayor (26,7%) en los habitantes de Arauco que en el promedio del país (6,3%). Esto estaría indicando un factor de riesgo de patología vesicular y en particular de coledocitis y cáncer de vesícula biliar.

Respecto de la presencia de factores de riesgo de enfermedades:

Los encuestados del Grupo A, habitantes más cercanos a la planta, presentaron peores condiciones de saneamiento básico, por el tipo de dotación de agua de consumo y manejo de las aguas servidas que los habitantes de las localidades del grupo B y C. Esto los hace estar en mayor vulnerabilidad frente a patologías digestivas e infecto contagiosas.

También presentaron mayor consumo de leña o aserrín para calefacción y/o cocinar, por lo que están más expuestos a contaminación intradomiciliaria. Felizmente fuman significativamente menos que los de grupo C y B. Comparativamente con el país, respecto del tabaquismo Prevalencia vida y fumador actual los habitantes de Arauco indicaron una prevalencia claramente menor al 53,4% y 40,6% del promedio nacional.

El Ministerio de Salud promueve el consumo de una dieta saludable que comprende el consumo de 5 porciones o más al día de frutas y verduras, una porción o más al día de cereal, una porción o más a la semana de pescados o mariscos. En general estas recomendaciones no se cumplen, sólo destaca el 42,6% de consumo de pescado semanal que resulta ser superior a lo reportado en la ENS 2009-2010. Los demás parámetros se encuentran por debajo del consumo promedio chileno, que en sí no cumple con los estándares propuestos. Una de las características particulares de esta población es el consumo de camarones de río en forma frecuente.

El sedentarismo de tiempo libre, es decir realizar actividad física fuera del horario de trabajo por tres veces o más veces a la semana es mayor al reportado por el promedio de los chilenos (92,7% versus 88,6%).

El consumo de alcohol en los habitantes de la Comuna de Arauco, sin diferencia entre las localidades es de un 16,54% de bebedor problema similar al encontrado en la población nacional de 16,5%.

Los Antecedentes familiares de cáncer, la exposición a fuentes laborales y la residencia por más de 6 meses en localidades contaminadas de Chile no se pueden comparar con medias nacionales, por lo que solamente se analizará el comportamiento de estos factores en la Comuna de Arauco y entre sus localidades estudiadas. Uno de cada dos habitantes de la Comuna de Arauco, sin diferencia entre las localidades, cuenta con antecedente familiar de cáncer. La exposición laboral más frecuente fue al sol por más de 6 horas al día con un 24,3% de los encuestados, sin diferencia entre las localidades. Y, un 29,3% de ellos refiere haber vivido por más de seis meses, predominantemente en Santiago, en un lugar contaminado. Los encuestados del grupo C, lo hicieron más frecuentemente que los del Grupo A.

En conclusión, los habitantes de la Comuna de Arauco no difieren en forma significativa del resto del país respecto a sus síntomas y auto reporte de enfermedades respiratorias. Tampoco presentan mayores factores de riesgo para cánceres y enfermedades respiratorias.

Sin embargo, los habitantes de la Comuna de Arauco se diferencian o caracterizan por:

- Percibir ruidos molestos, contaminación atmosférica y presencia de malos olores, en mayor cuantía que el resto del país. También esta percepción tiene una relación directa con la distancia al emplazamiento industrial de Horcones.
- Percibir micro-basurales y perros vagos como problema ambiental en mayor frecuencia que el país.
- Presentar mayor sintomatología biliar que el país.
- Presentar mayor frecuencia de síntomas depresivos que el país.
- Indicar diagnóstico médico con mayor frecuencia de diabetes, hipertensión y problemas cardíacos.

Frente a los factores de riesgo:

- o El consumo de tabaco y alcohol, algo menores, que los promedios nacionales se encuentran elevados al contexto internacional, por lo que se constituyen en factor de riesgo importante.
- o La dieta, a excepción del consumo de pescado, no cumple con las indicaciones de consumo de frutas, verduras y cereales adecuadas, para una buena protección de la salud cardio-vascular ni cánceres.
- o El sedentarismo reportado es mayor que el nacional, sin embargo, la actividad de caminar claramente resulta mayor que la de regiones con mayor urbanización.
- o La exposición laboral al sol con más de 6 horas diarias tiene importancia relativa.
- o Los antecedentes familiares y otras fuentes laborales presentan menor importancia relativa.

II. OBJETIVOS

Caracterizar el comportamiento temporal y por sexo de los cánceres y patologías respiratorias de la Comuna de Arauco y comparar su situación respecto de la Provincia de Arauco y la Región del Bío-bío.

III. METODOLOGÍA

A petición de la contraparte de este estudio se realizó en este informe una comparación de las variables estudiadas con la realidad de la Región del Biobío.

Seguimiento de enfermedades oncológicas:

La línea base de los cánceres en la Comuna de Arauco, se actualizó con la información más reciente, por medio de la incorporación de fuentes secundarias de información proveniente de los registros de defunciones y egresos hospitalarios del Departamento de Estadísticas e Información del Ministerio de Salud (DEIS) a la base de datos diseñada para este estudio.

Para tal efecto se extrajo vía electrónica, de las bases de datos del DEIS de los años 2013 y 2017 para las defunciones y egresos hospitalarios todos los casos de los cánceres (C00-C99/D00-D36) de habitantes residentes en la Comuna de Arauco y de la Provincia de Arauco, que corresponde a su área de comparación o control.

La estimación de población de la Región del Biobío, comuna de Arauco y demás comunas de la Provincia de Arauco utilizada para la construcción de tasas, se obtuvo también del DEIS, quien remite al registro poblacional del INE.

Con la información recolectada se llevó a cabo el siguiente análisis:

- Tendencia de las tasas brutas y ajustadas de cánceres en la Comuna de Arauco y comparación con la Provincia de Arauco y Región del Biobío.
- Razón de mortalidad por cáncer entre hombres y mujeres.
- Comparación de mortalidad por cáncer de la Comuna de Arauco con todas las comunas que conforman la Provincia de Arauco.
- Análisis de las defunciones (números absolutos) por tipo de cáncer y sexo.
- Evolución de los Egresos Hospitalarios por cáncer en la Comuna de Arauco y comparación con la Provincia de Arauco y región del Biobío.
- Comparación de egresos hospitalarios por cáncer de Comuna de Arauco con todas las comunas que conforman la Provincia de Arauco.
- Análisis de los egresos hospitalarios por cáncer (números absolutos) por tipo y sexo.

Seguimiento de las patologías respiratorias

Para evaluar el comportamiento de las enfermedades respiratorias se siguió la misma metodología señalada para el caso de las enfermedades oncológicas. Además, se incluyó la información sobre consultas de urgencia en la Comuna de Arauco por ser las enfermedades respiratorias agudas de gran importancia relativa en el total de enfermedades respiratorias y ellas no producen ni muertes ni hospitalizaciones por lo que poco aparecen reflejadas en los registros de defunciones y egresos hospitalarios (tabla 1).

Más específicamente se determinó:

- La tendencia en el tiempo desde el año 2005 al 2017 de las enfermedades respiratorias.
- Las características según tipo de enfermedad respiratoria por sexo y edad.
- Comparación de la Comuna de Arauco con la Provincia de Arauco y región del Biobío.
- Atenciones de Urgencia por patología respiratoria Comuna de Arauco del 2011-2018 y su comparación con la Provincia de Arauco y región del Biobío.

El cuadro siguiente resume las fuentes de información que se usaron y sus plazos de evaluación.

Tabla 1 Seguimiento de Patologías Respiratorias.

Tipo Patología Respiratoria	Fuente	Plazo de seguimiento
Egresos hospitalarios J00-J99	Registro DEIS	2005- 2017
Muertes por patologías Respiratorias J00-J99 ³	Registros DEIS	2005- 2017
Atenciones de Urgencia por patología respiratoria	Registro Urgencias DEIS	2011-2018

³ Las patologías respiratorias se analizarán en forma desagregada.

IV. RESULTADOS

Se entrega la evolución de las enfermedades definidas para el seguimiento epidemiológico de los habitantes de la Comuna de Arauco desde el año 2005 al 2017. Se parte informando sobre la situación de los cánceres, para finalizar con la evolución de las enfermedades respiratorias. También se entregan los resultados del estudio de prevalencia de factores de riesgo de cáncer y enfermedades respiratorias.

EVOLUCION DE LOS CÁNCERES 2005-2017

Los cánceres constituyen la segunda causa de muerte en Chile siguiendo a las enfermedades del aparato circulatorio, especialmente los accidentes vasculares encefálicos y los infartos agudos al miocardio. Por lo mismo, en todas las Comunas del país es esperable que este tipo de patología presente una situación epidemiológica de relevancia con una tendencia secular al alza o estable.

Mortalidad global por cáncer Comuna de Arauco y Provincia de Arauco

Durante el período de observación desde el año 2005 al 2017 se puede observar similar tendencia estacionaria de cánceres en la Comuna de Arauco y la Provincia de Arauco (Figura 2). Las tasas de mortalidad fluctúan entre los 60 a 160 casos de muertes por cáncer por 100.000 habitantes.

Al tratarse de poblaciones diferentes, sería correcto realizar un ajuste de tasas, de manera de homogenizar las poblaciones y volverlas comparables, para obtener conclusiones más acertadas. En este caso se utilizó la región del Biobío como población de referencia. (Figura 2.1)

Se puede percibir mayor fluctuación anual en el caso de la Comuna de Arauco, en comparación con toda la Provincia de Arauco, esto se debe al número menor de habitantes de la comuna (denominador de la tasa) con respecto del total de habitantes de la Provincia de Arauco, que hace que la tasa se comporte en forma más inestable.

Figura 1 Tendencia de Mortalidad Bruta por cáncer Provincia y Comuna de Arauco y región del Biobío 2005- 2017.

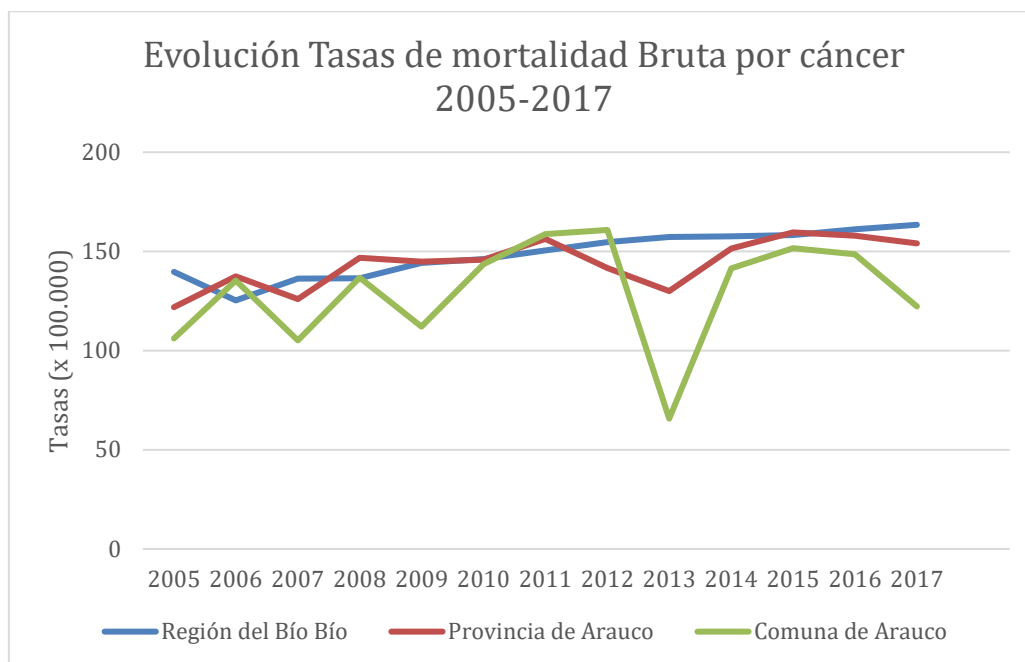
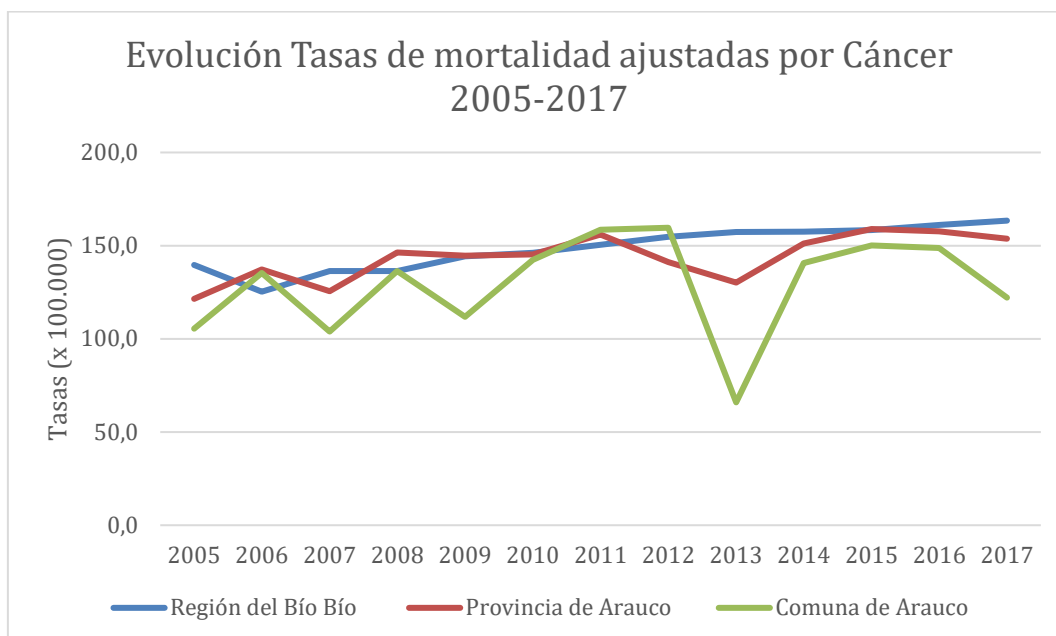
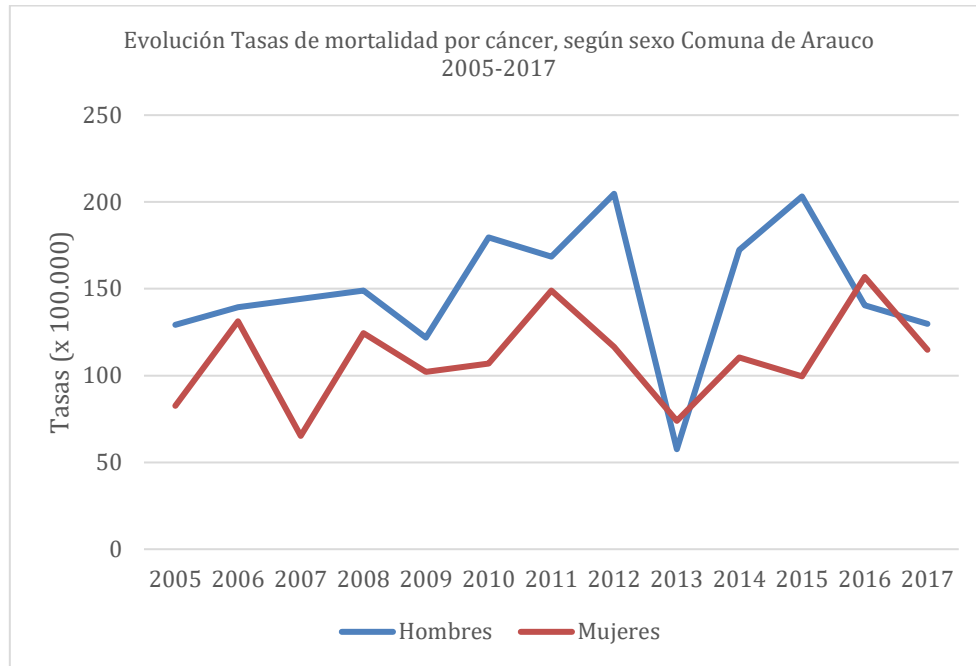


Figura 2 Tendencia de Mortalidad ajustada por Cáncer en la Provincia y comuna de Arauco en relación con la región del Biobío 2005-2017.



Interesa también conocer la evolución temporal de las muertes por cáncer entre los años 2005 a 2017, por sexo. Se puede ver que las tasas de muerte de cáncer en hombres son sistemáticamente mayores que la de mujeres (Figura 3).

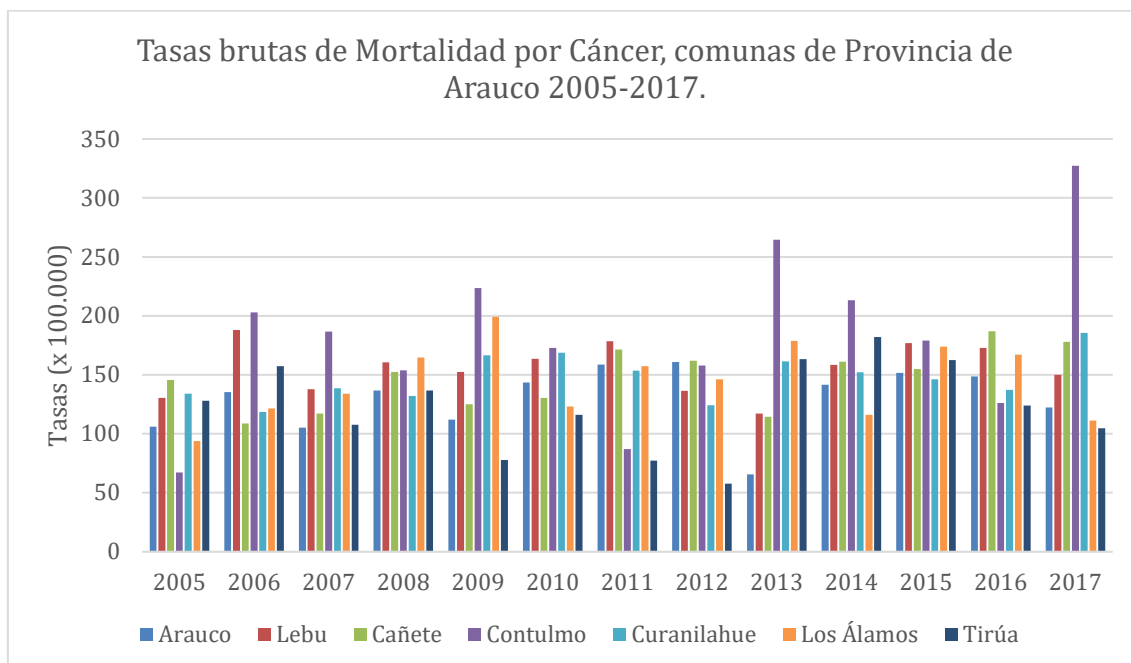
Figura 3 Evolución de las tasas de mortalidad por cáncer, por sexo Comuna de Arauco 2005-2017



Comparación de mortalidad por cáncer entre comunas de la Provincia de Arauco

Respecto de la comparación de tasas brutas de mortalidad global por cáncer entre las comunas que conforman la Provincia de Arauco, se puede observar que, durante el período de tiempo evaluado, la comuna de Contulmo presentó mayores tasas de mortalidad por cáncer (Figura 4). También se puede observar que la comuna de Arauco presentó menores niveles que Contulmo, Lebu, y Curanilahue (Figura 4).

Figura 4 Tasas de Mortalidad por Cáncer, comunas de la Provincia de Arauco, 2005-2017



Respecto de los tipos de cánceres que han ocurrido entre los habitantes de Arauco, se analizaron las defunciones por sexo, pues los distintos tipos de cáncer varían en forma importante según el sexo de la población. En este caso la descripción de los hallazgo se hará en número absoluto pues el número de casos individuales es muy pequeño por lo que construir tasas no resulta útil.

Mortalidad por cáncer según sexo

Defunciones por tipos de cánceres en hombres Comuna de Arauco

Durante el período reportado (trece años), se observaron un total de 368 muertes por cáncer en residentes masculinos de la Comuna de Arauco. Predominaron las muertes por cáncer de estómago y próstata (Tabla 4).

Tabla 2 Principales tipos de mortalidad por cáncer en Hombre, Comuna de Arauco, 2005-2017

Año de fallecimiento	Neoplasias Hombres					Total
	Estómago C16	Próstata C61	Tráquea C33/bronquio pulmón C34	Esófago C15	Otros cánceres	
2005	4	3	0	4	13	24
2006	9	3	1	3	10	26
2007	8	5	4	3	7	27
2008	6	6	2	3	11	28
2009	5	5	0	2	11	23

CIAMA Consultores Ingeniera y Medio Ambiente Ltda.
Plan de seguimiento de variables relacionadas con el estado de salud Comuna de Arauco.
Etapa de construcción

2010	8	4	5	5	12	34
2011	8	5	2	2	15	32
2012	6	10	3	1	19	39
2013	1	6	1	9	3	11
2014	9	7	0	1	16	33
2015	7	11	3	1	17	39
2016	5	7	2	3	10	27
2017	8	4	3	0	10	25
Total	84	76	26	37	151	368

Defunciones por tipos de cánceres en mujeres Comuna de Arauco

En las mujeres se observaron un menor número de casos de cánceres en las residentes femeninas de la Comuna de Arauco, con un total de 269 casos de muerte por cáncer predominando las muertes por cáncer de mama, vesícula y vía biliar y estómago (Tabla 3). En el grupo de otros cánceres predominaron los tumores malignos de colon, bronquios, esófago y páncreas.

Tabla 3 Principales tipos de mortalidad por cáncer en Mujer, comuna de Arauco, 2005-2017

Año de fallecimiento	Neoplasias Mujeres					Total
	Mama C50	Cervico-uterino C53	Vesícula y vías biliares C23	Estómago C16	Otros cánceres	
2005	4	2	3	3	3	15
2006	11	1	7	1	4	24
2007	3	1	4	2	2	12
2008	9	3	4	1	6	23
2009	2	1	3	5	8	19
2010	8	0	2	3	7	20
2011	9	0	6	1	12	28
2012	7	1	5	4	5	22
2013	4	1	0	2	7	14
2014	1	0	2	3	15	21
2015	3	0	2	2	12	19
2016	2	0	2	4	22	30
2017	2	1	3	2	14	22
Total	65	11	43	33	117	269

Resumiendo, los hallazgos sobre la mortalidad por cáncer en la Comuna de Arauco, muestra una tendencia estacionaria de fallecimientos por todo tipo de cáncer y sus tasas son inferiores a las de otras comunas de la Provincia de Arauco. En particular las comunas de Contulmo, Lebu y Curanilahue presentaron mayores tasas de mortalidad por cáncer durante todos los años analizados (2005-2017). Los hombres presentaron tasas más altas de mortalidad por cáncer que las mujeres. Los cánceres que causaron muerte, más frecuente en los hombres, fueron los cánceres de estómago, próstata y esófago. En las mujeres, los cánceres de mama, vesícula y vía biliar; y estómago. Esta distribución de tipos de cánceres, con predominancia de cánceres del aparato digestivo, es común a lo observado en la macrozona sur del país, según lo indica el primer informe de los registros de cáncer del país realizado por el Ministerio de Salud.

Egresos hospitalarios por cáncer, comparación con Provincia de Arauco y región del Biobío

Los egresos hospitalarios permiten tener una medición directa de la carga en atención de salud de las distintas enfermedades. En el caso de los cánceres, con alguna frecuencia el diagnóstico se determina una vez realizado los estudios y biopsia correspondiente y esto sucede en atención hospitalaria. El tratamiento de esta enfermedad también puede requerir de atención hospitalaria. Todo esto hace que los eventos de hospitalización por cáncer suelen ser más de uno al año. La información entregada por el Departamento de Estadística del Ministerio de Salud es de tipo innominada, para proteger la confidencialidad y cumplir con las exigencias legales vigentes en materia de protección de la intimidad y de información sensible.

Se puede observar que la tendencia de los egresos hospitalarios por cáncer para la comuna de Arauco es similar a la de la Provincia y menor a la región del Biobío (Figura 5) y fluctúa entre 4 y 6 hospitalizaciones por cada 1000 habitantes, y es mayor en mujeres que en hombres (Figura 6).

Se realizó el ajuste de tasas correspondiente, utilizando como población de referencia la población de la región del Biobío, observándose valores similares a los obtenidos en el análisis crudo. En el período estudiado tanto la comuna como la provincia de Arauco, presentan una tasa inferior a la observada a nivel regional, que fluctúa entre 7 a 9 hospitalizaciones por cada 1000 habitantes.

Figura 5 Evolución de Egresos Hospitalarios, Comuna y provincia de Arauco y región de Biobío 2005- 2017

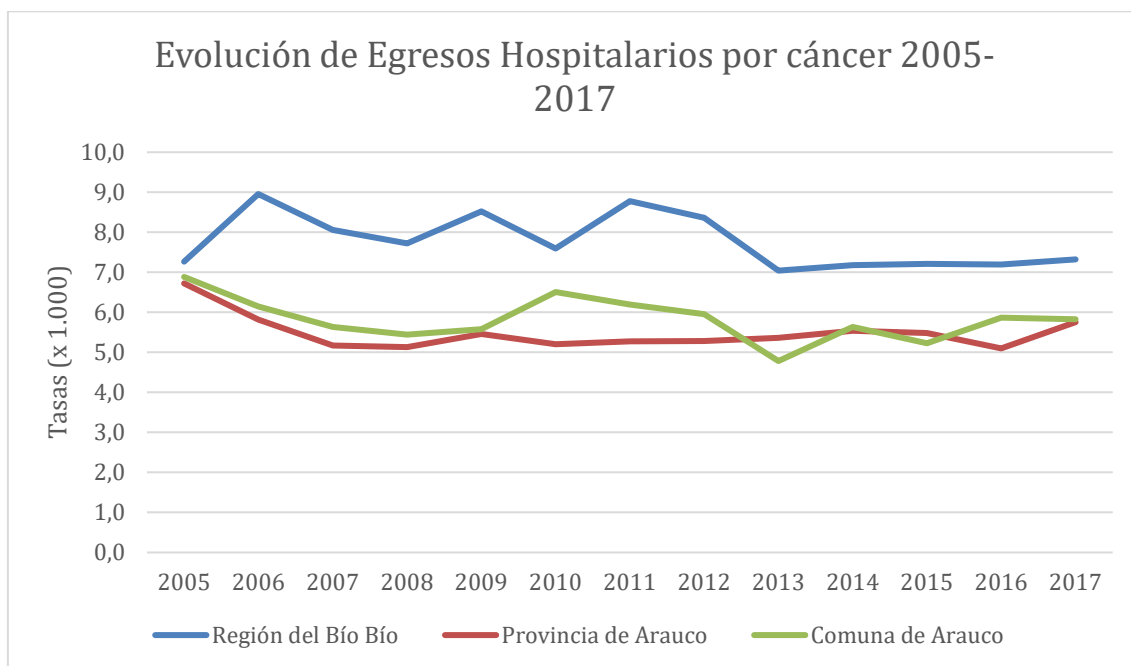
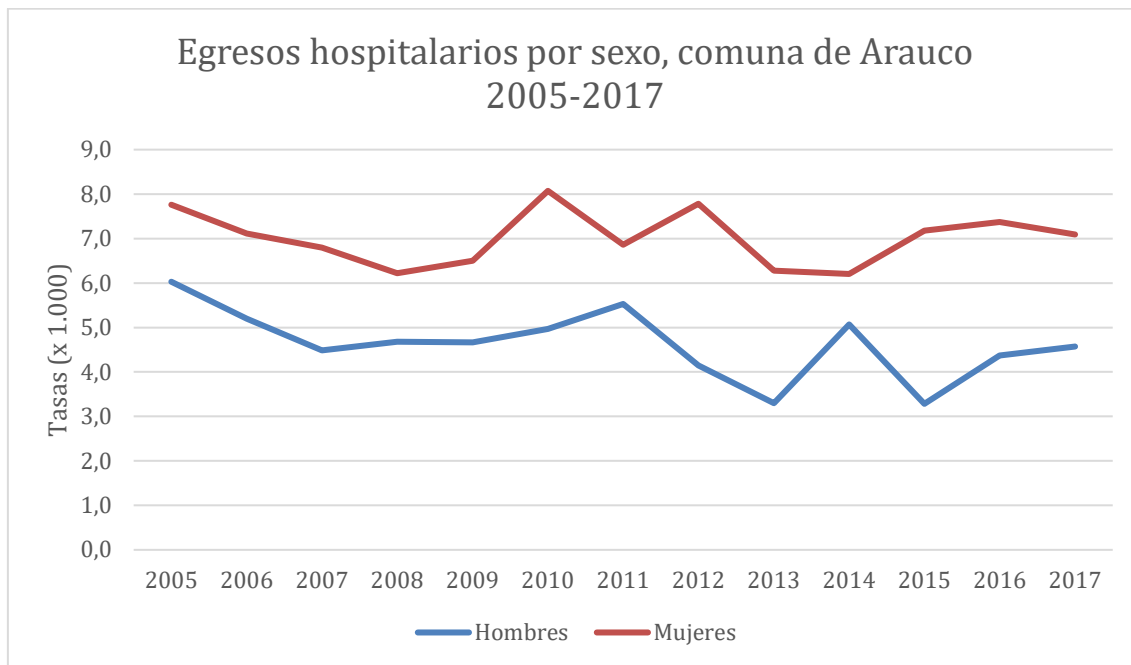


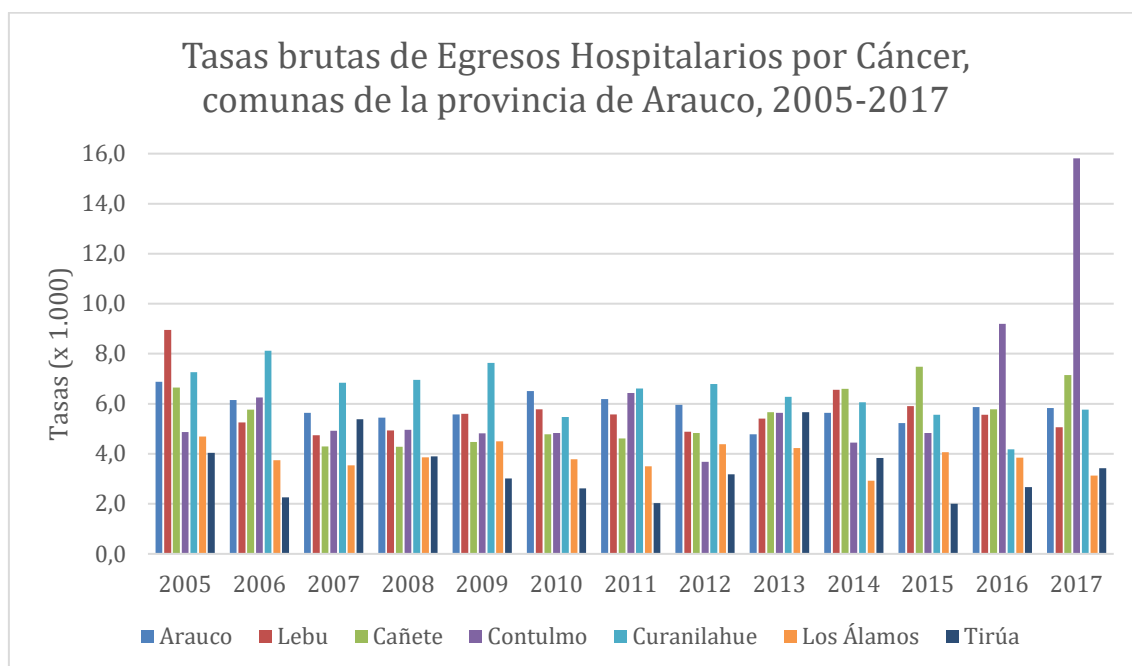
Figura 6 Egresos hospitalarios por sexo, Comuna de Arauco, 2005-2017



Comparación de egresos hospitalarios por cáncer entre comunas de la Provincia de Arauco

La Comuna de Arauco muestra una posición intermedia respecto de las tasas de hospitalización por cáncer comparado con las otras comunas de la Provincia (Figura 7). Las comunas de Curanilahue y Contulmo presentan mayores tasas de hospitalización que la Comuna de Arauco, mientras que las comunas de Tirúa y Los Álamos presentan menores tasas que la Comuna de Arauco.

Figura 7 Tasas de Egresos Hospitalarios por Cáncer, comunas de la Provincia de Arauco, 2005-2017



Las hospitalizaciones por cáncer en hombres fueron más frecuentes para los casos de cáncer de estómago, próstata y esófago, mostrando menor frecuencia los cánceres de tráquea, bronquio y pulmón (Tabla 4) se muestran los valores absolutos anuales del 2012 al 2017.

Tabla 4 Total Egresos hospitalarios hombres por neoplasias comuna de Arauco, según tipo de neoplasias, 2012-2017

Año de egreso	Neoplasias Hombres					
	Estómago	Próstata	Tráquea/ Bronquio/pulmón	Colon/Recto	Otros	Total
2012	7	13	2	2	55	79
2013	4	3	2	5	49	63
2014	10	7	0	4	76	97
2015	8	9	2	2	42	63
2016	6	5	4	8	61	84
2017	15	11	1	3	58	88
Total	50	48	11	24	341	474

Números absolutos

En las mujeres las hospitalizaciones por cáncer de mama fueron las más frecuentes seguidas por tumores genitales (Tabla 5), en igual período de observación.

Tabla 5 Total Egresos hospitalarios mujeres por neoplasias Comuna de Arauco, según tipo de neoplasias, 2012-2017

Año Fallecimiento	Neoplasias mujeres					
	Mama	Genitales	Vesícula y vías biliares	Estómago	Otras mujeres	Total
2012	6	11	3	14	113	147
2013	9	7	5	8	90	119
2014	6	9	3	5	95	118
2015	14	12	3	4	104	137
2016	17	7	2	1	114	141
2017	11	14	7	2	102	136
Total	63	60	23	34	618	798

Números absolutos

Resumiendo, al igual que en la mortalidad por cáncer, la Comuna de Arauco presenta una tendencia estacionaria en la frecuencia de hospitalizaciones por cánceres del 2005 al 2017, con una posición intermedia entre las comunas de la Provincia de Arauco. A diferencia de las muertes son las mujeres las que claramente se hospitalizan más por cáncer que los hombres. Los cánceres masculinos más frecuentes son los de estómago, próstata y esófago. Los cánceres femeninos más prevalentes en las hospitalizaciones son los de mama, cérvico-uterino, vesícula y estómago.

EVOLUCIÓN DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Las Enfermedades Respiratorias constituyen un grupo importante de patologías que causan morbimortalidad en distintos grupos etarios. Agrupa enfermedades con distintas etiologías, desarrollo y pronóstico clínico, algunas enfermedades, como las neumonías son graves y producen hospitalización y muertes. Otras son auto limitadas y se recuperan dentro de quince días como las Infecciones Respiratorias Alta (ej. amigdalitis, resfríos, etc.). Y algunas son enfermedades crónicas, con varios episodios de remisión/exacerbación como los cuadros bronquiales obstructivos crónicos (EPOC) y otras eminentemente agudas como las crisis de ASMA.

Evolución de Enfermedades Respiratorias en la Comuna de Arauco

No disponemos de estudios de incidencia ni prevalencia de Enfermedades Respiratorias en la Comuna de Arauco. Sin embargo, el análisis de las tasas de mortalidad por enfermedades respiratorias, las hospitalizaciones y consultas de urgencia por dichas causas entregará información sobre el comportamiento de este grupo de enfermedades en la Comuna.

Mortalidad por Enfermedades Respiratorias Comuna de Arauco

Se puede observar un aumento claro de las defunciones por causa respiratoria en el año 2014 en todas las comunas de la Provincia de Arauco (Tabla 6 y Figura 8). Esta situación ocurrió en todo el país y correspondió a la epidemia de influenza/neumonías que afectó al territorio nacional. Los gráficos de la Figura 8, muestran el aumento del número absoluto de defunciones por causa respiratoria en Chile durante el período 2000 a 2017. Todas las enfermedades respiratorias aumentaron, pero el mayor número de muertes se debe a influenza y neumonía. Los pacientes portadores de enfermedades pulmonares crónicas también se vieron más afectados durante la epidemia, lo que aumentó su mortalidad.

Figura 8 Evolución de las defunciones (número absoluto) por enfermedades respiratorias (2000-2017) Chile

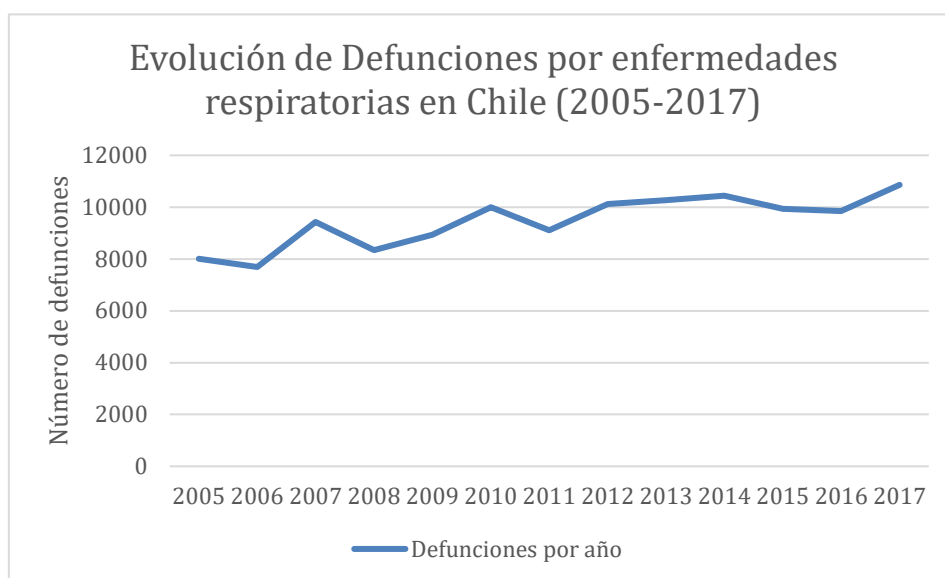
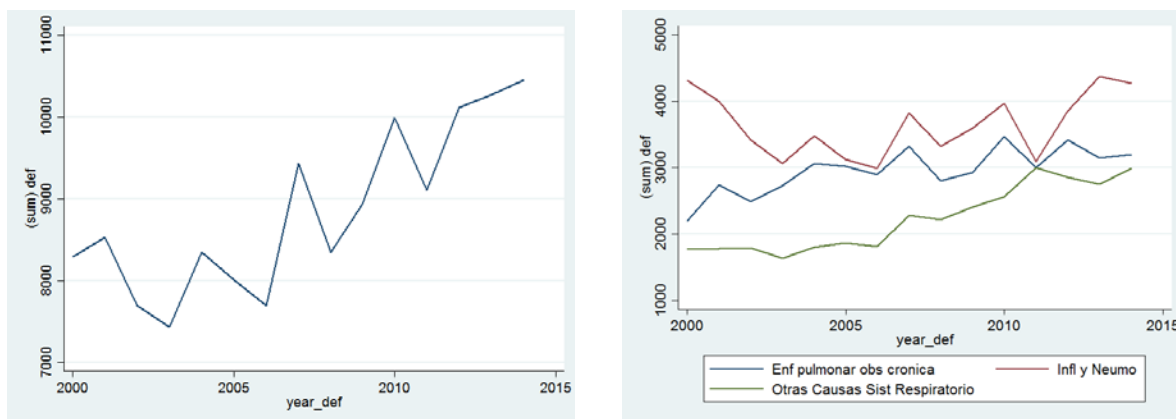


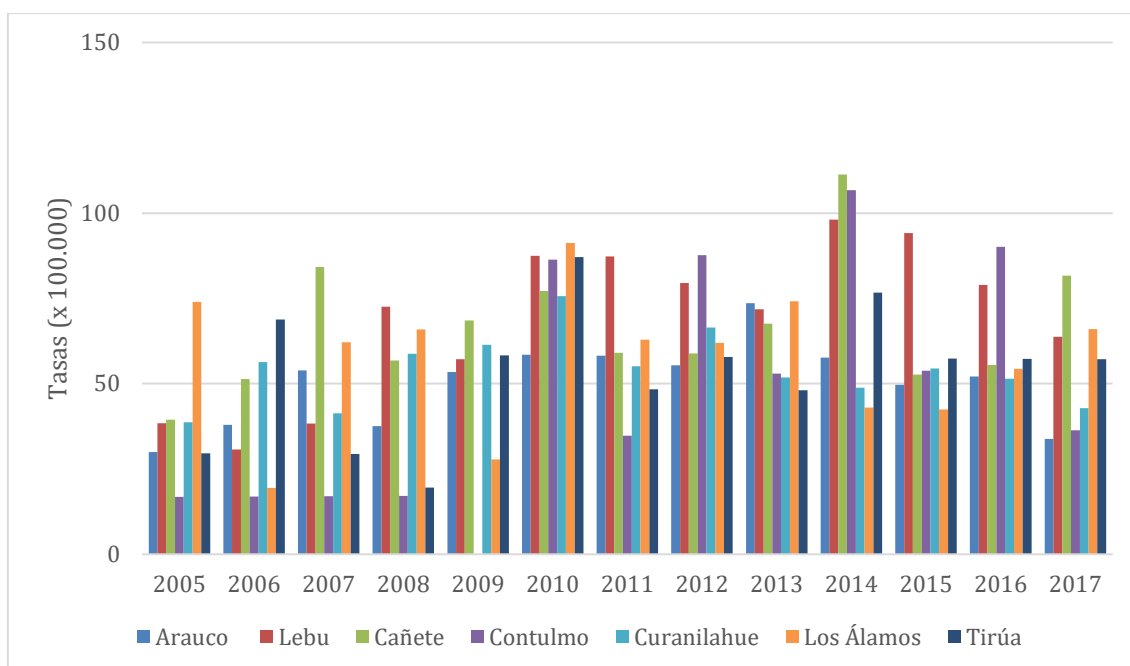
Tabla 6 Tasa de Mortalidad por Enfermedades Respiratorias, comunas de la Provincia de Arauco, 2005-2017

Año	Arauco	Lebu	Cañete	Contulmo	Curanilahue	Los Álamos	Tirúa
2005	30	38	39	17	39	74	30
2006	38	31	51	17	56	19	69
2007	54	38	84	17	41	62	29
2008	38	73	57	17	59	66	20
2009	53	57	68	0	61	28	58

CIAMA Consultores Ingeniería y Medio Ambiente Ltda.
 Plan de seguimiento de variables relacionadas con el estado de salud Comuna de Arauco.
 Etapa de construcción

2010	58	87	77	86	76	91	87
2011	58	87	59	35	55	63	48
2012	55	80	59	88	66	62	58
2013	74	72	68	53	52	74	48
2014	58	98	111	107	49	43	77
2015	50	94	53	54	54	42	57
2016	52	79	55	90	51	54	57
2017	34	64	82	36	43	66	57

Figura 9 Evolución Tasas Brutas de Mortalidad por Enfermedades Respiratorias, Comunas de la Provincia de Arauco, 2005-2017



Como ya se señaló la Provincia de Arauco no fue una excepción al fenómeno recién descrito. El gráfico y tabla anterior muestran como las comunas de la Provincia de Arauco presentaron ascenso de la mortalidad en 2014. Se puede observar que Cañete, Lebu y Contulmo presentaron mayor tasa de defunción por enfermedades respiratorias (Tabla 8 y Figura 9), y que Los Álamos el año 2014 presentó la menor tasa de mortalidad por estas causas.

La Tabla 7 compara las tasas de mortalidad de la Comuna de Arauco en relación con las tasas de la Provincia de Arauco y la región del Biobío, al tratarse de poblaciones diferentes se debió realizar un ajuste de tasas para hacer posible la comparación entre éstas, se puede observar que la Comuna de Arauco ha presentado tasas inferiores a la Provincia de Arauco y a la región del Biobío, a excepción del 2007 y 2013 respectivamente. Lo que podría estar indicando menor riesgo de mortalidad por enfermedades respiratorias en la Comuna de Arauco que en la Provincia de Arauco y en la Región del Biobío.

Tabla 7 Comparación Tasas de Mortalidad ajustada por Enfermedad Respiratoria Arauco, Provincia de Arauco, región del Biobío, 2005-2017

Años	Región del Biobío	Provincia Arauco	Comuna de Arauco	Razón comuna/región	Razón comuna/provincia
2005	43	39,8	30,2	0,71	0,76
2006	42	42,1	38,3	0,91	0,91
2007	58	53,2	53,6	0,92	1,01
2008	48	53,1	37,6	0,77	0,71
2009	54	53,8	53,8	1,00	1,00
2010	63	77,1	58,3	0,92	0,76
2011	50	61,2	58,4	1,16	0,95
2012	56	63,8	54,9	0,99	0,86
2013	57	65,3	73,3	1,30	1,12
2014	56	73,3	57,1	1,02	0,78
2015	52	57,4	49,4	0,95	0,86
2016	51	58,4	51,7	1,01	0,88
2017	57	55,3	33,6	0,59	0,61

¹ La Razón Arauco/Provincia indica el mayor o menor riesgo de morir en la Comuna de Arauco en comparación con la Provincia (zona control). Un valor > a 1 indica riesgo y un valor < 1 indica menor riesgo. Este es el caso del año 2014 en que la Comuna de Arauco presentó la mitad del riesgo de la Provincia.

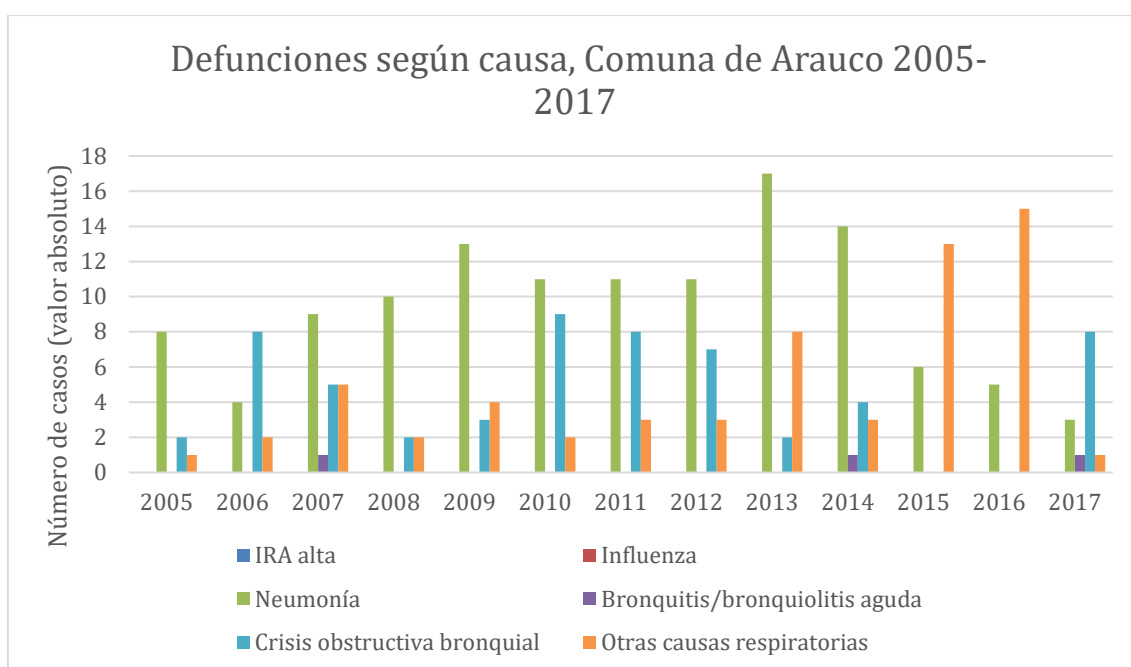
Respecto de las causas específicas de las defunciones en este grupo de enfermedades del total de 246 defunciones observadas por causas respiratorias 122 de ellas (49.5%) fueron por Neumonía y 58 (23.6%) por problemas bronquiales obstructivos (Tabla 10).

Tabla 8 Total defunciones comuna de Arauco, según causas respiratorias, 2005-2017

Año de fallecimiento	IRA alta	influenza	neumonía	Bronquitis/ bronquiolitis aguda	Crisis obstruccion bronquial	Otras causas respiratorias	Total
2005	0	0	8	0	2	1	11
2006	0	0	4	0	8	2	14
2007	0	0	9	1	5	5	20
2008	0	0	10	0	2	2	14
2009	0	0	13	0	3	4	20
2010	0	0	11	0	9	2	22
2011	0	0	11	0	8	3	22
2012	0	0	11	0	7	3	21
2013	0	0	17	0	2	8	28
2014	0	0	14	1	4	3	22
2015	0	0	6	0	0	13	19
2016	0	0	5	0	0	15	20
2017	0	0	3	1	8	1	13
Total	0	0	122	3	58	60	246

Respecto de la evolución temporal, las muertes por neumonía y otras causas respiratorias han presentado una evolución en ascenso, mientras que las bronquiales obstructivas una tendencia estable en el tiempo (Figura 10).

Figura 10 Defunciones Comuna de Arauco, según causas respiratorias, 2005-2017



La distribución por sexo de las muertes analizadas no muestra diferencia significativa, repartiéndose equitativamente en ambos sexos (Tabla 9 y figuras 11, 12 y 13).

Tabla 9 Muertes por Neumonía, Crisis obstructiva y otras respiratorias según sexo Comuna de Arauco, 2005 -2017 (números absolutos)

	Neumonía		Crisis obstructiva bronquial		Otras causas respiratorias	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
2005	3	5	0	2	1	0
2006	1	3	2	6	2	0
2007	6	3	4	1	2	3
2008	5	5	0	2	2	0
2009	6	7	0	3	1	3
2010	6	5	5	4	1	1
2011	5	6	3	5	2	1
2012	6	5	6	1	2	1
2013	9	8	2	0	4	4
2014	9	5	3	1	3	1
2015	3	3	0	0	8	5
2016	3	2	0	0	10	5
2017	2	1	4	4	2	0

Figura 11 Evolución de defunciones por neumonía según sexo Comuna de Arauco, 2005 - 2017

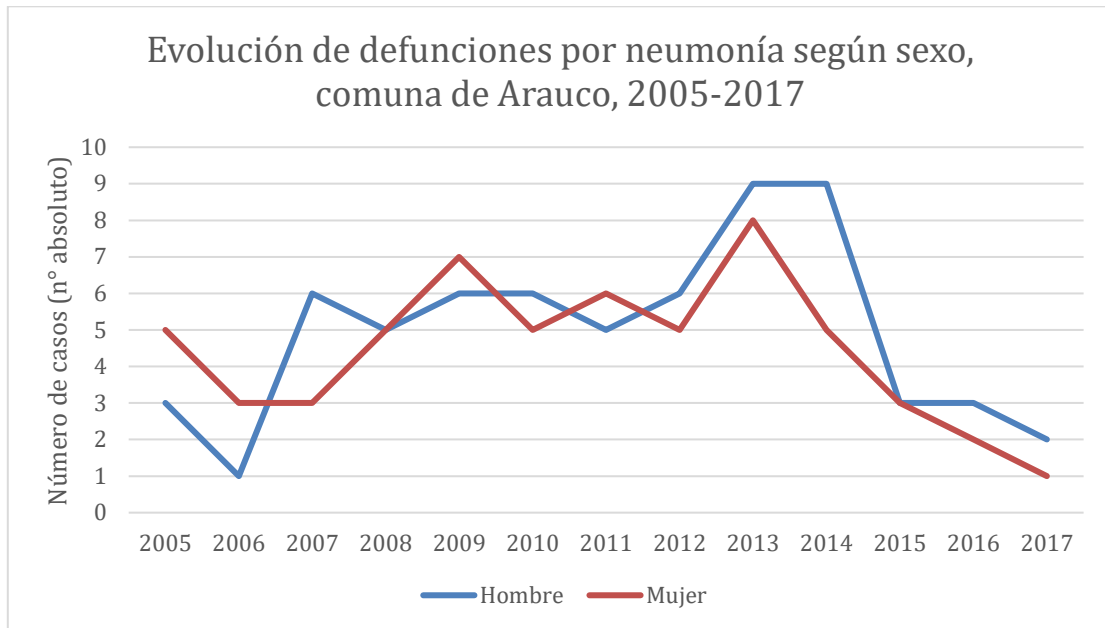


Figura 12 Evolución defunciones por Crisis Obstruccion Bronquial, por sexo Comuna de Arauco 2005-2017

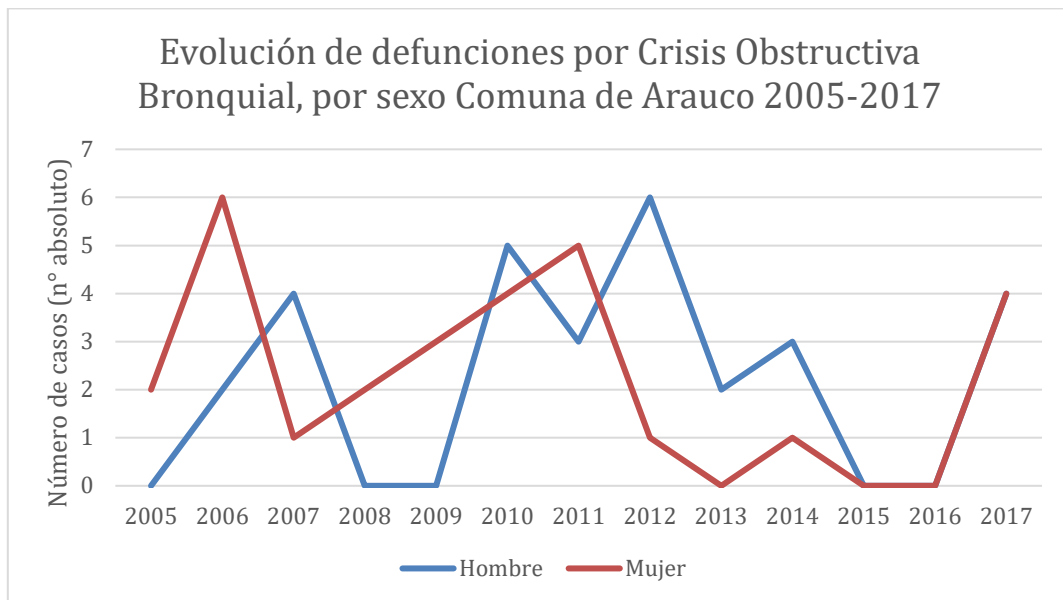
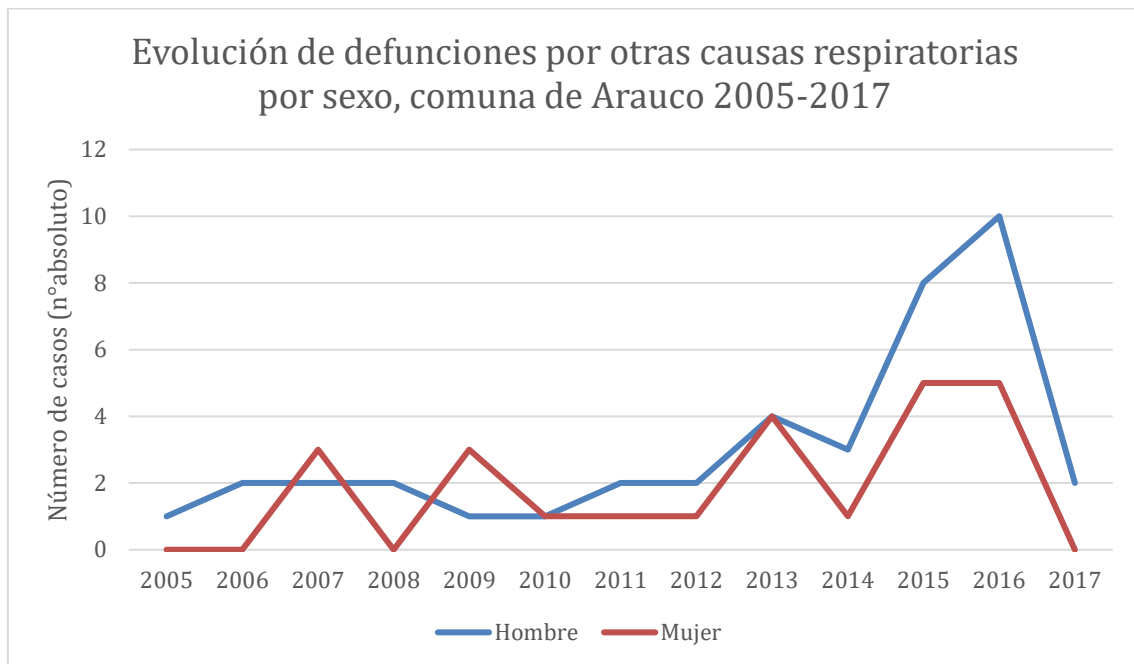


Figura 13 Otras Causas Respiratorias por sexo Comuna de Arauco 2005-2017



Analizando la distribución por edades de los fallecimientos por causas respiratorias en la Comuna de Arauco (tabla 10), se puede observar que el segmento de setenta años y más concentra casi la totalidad de las muertes. Con 205 fallecimiento de las 246 muertes observadas en los trece años de observación (83%).

Tabla 10 Fallecidos Comuna de Arauco, por causas respiratorias según tramos de edad, 2005-2017

	0-14	15-29	30-49	50-69	70 y más	Total
2005	1	0	1	0	9	11
2006	0	0	0	3	11	14
2007	2	0	1	3	14	20
2008	0	1	1	1	11	14
2009	0	1	2	2	15	20
2010	0	0	0	3	19	22
2011	0	0	0	3	19	22
2012	0	0	1	2	18	21
2013	0	0	1	3	24	28
2014	0	0	1	1	20	22
2015	0	0	0	2	17	19
2016	0	0	3	1	16	20
2017	0	0	1	0	12	13
Total	3	2	14	27	205	246

El Figura 14 permite identificar la gran pendiente en ascenso de muertes en el segmento de mayores de 70 años, versus los otros grupos de edad. Esto muestra que el ascenso en la mortalidad observado fue a expensa de los pacientes de la tercera edad y debido principalmente a neumonía (figura 15).

Figura 14 Evolución de fallecidos por tramo de edad, Arauco, 2005-2017

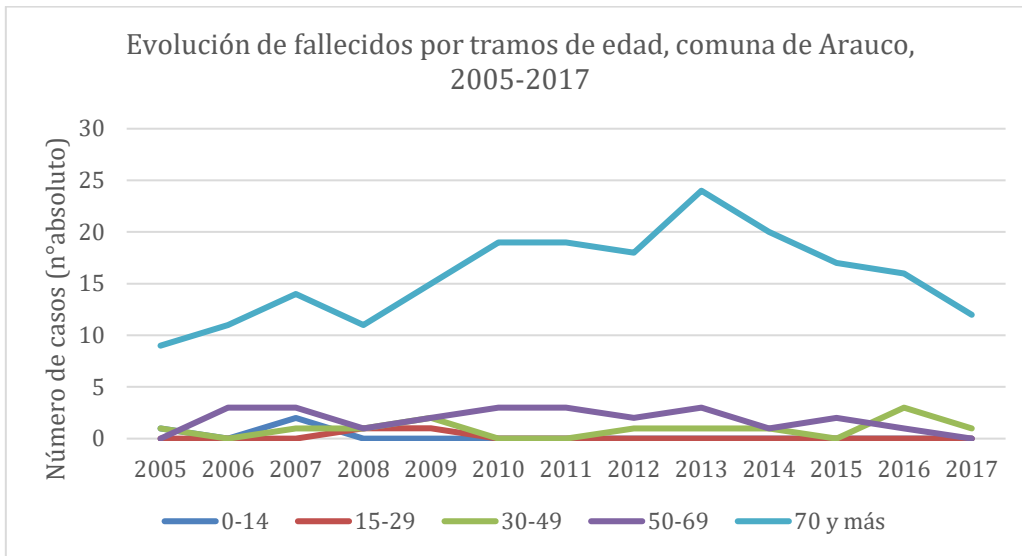
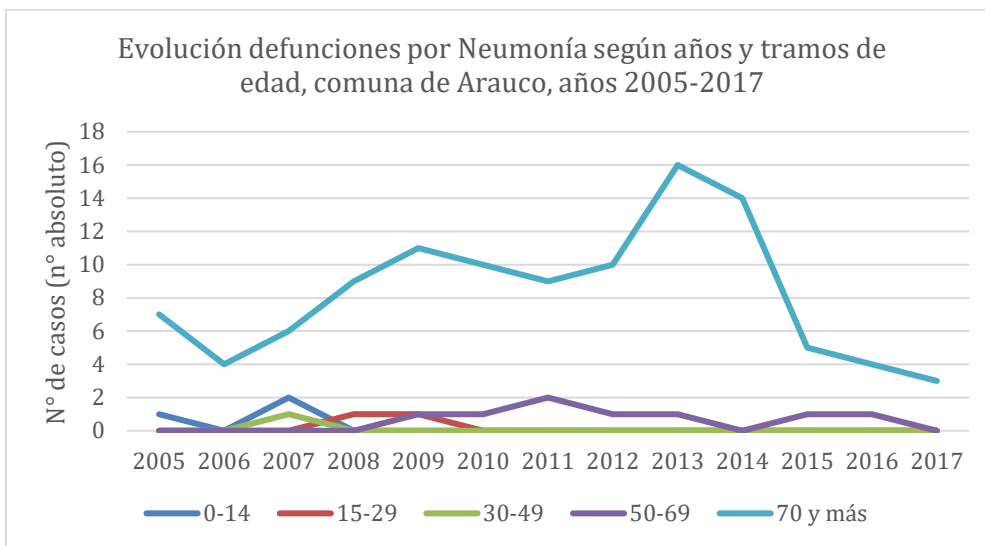


Figura 15 Fallecidos por Neumonía según años y tramos de edad, comuna de Arauco, años 2005-2017.



Egresos Hospitalarios por Enfermedades Respiratorias Comuna de Arauco

La Comuna de Arauco presenta una tasa de egresos hospitalarios por enfermedades respiratorias, que fluctúa entre 15 a 25 por 1000 habitantes (figura 16).

Para realizar una comparación entre la comuna, la provincia y la región, fue necesario realizar un ajuste de tasas, ya que se tratan de poblaciones diferentes, usando de referencia la población de la región del Biobío (figura 16.1). Se puede observar, la tasa de egresos de la comuna de Arauco es similar a la provincia de Arauco (tabla 11), y ambas son notoriamente superiores respecto a la región.

Figura 16 Evolución Tasa bruta de Egresos Hospitalarios por Enfermedad Respiratoria en Comuna y Provincia de Arauco, 2006 -2017

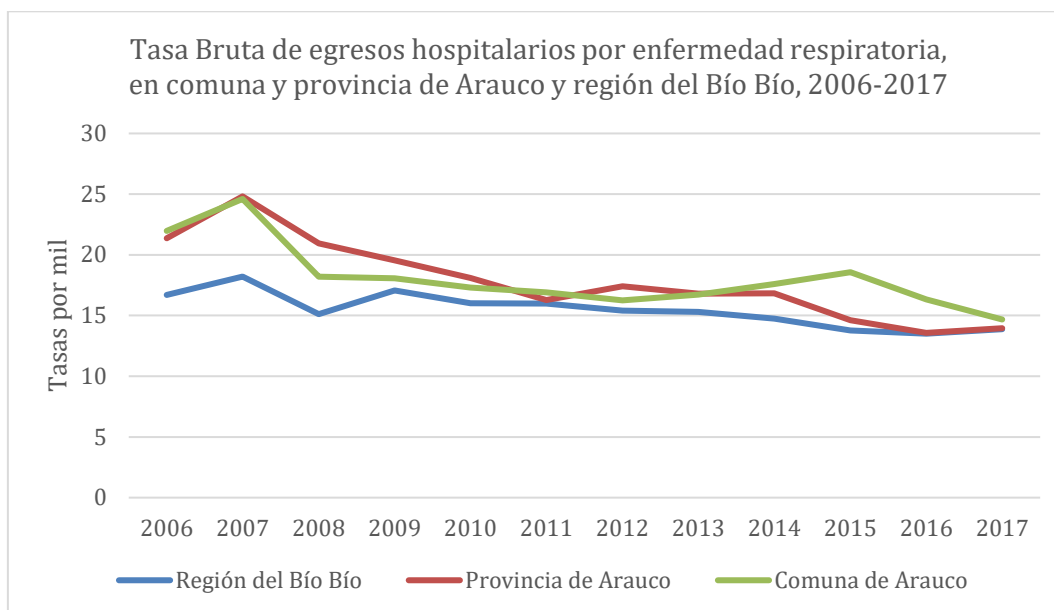


Figura 16.1 Evolución Tasa ajustada de Egresos Hospitalarios por Enfermedad Respiratoria en Comuna y Provincia de Arauco, 2006 -2017

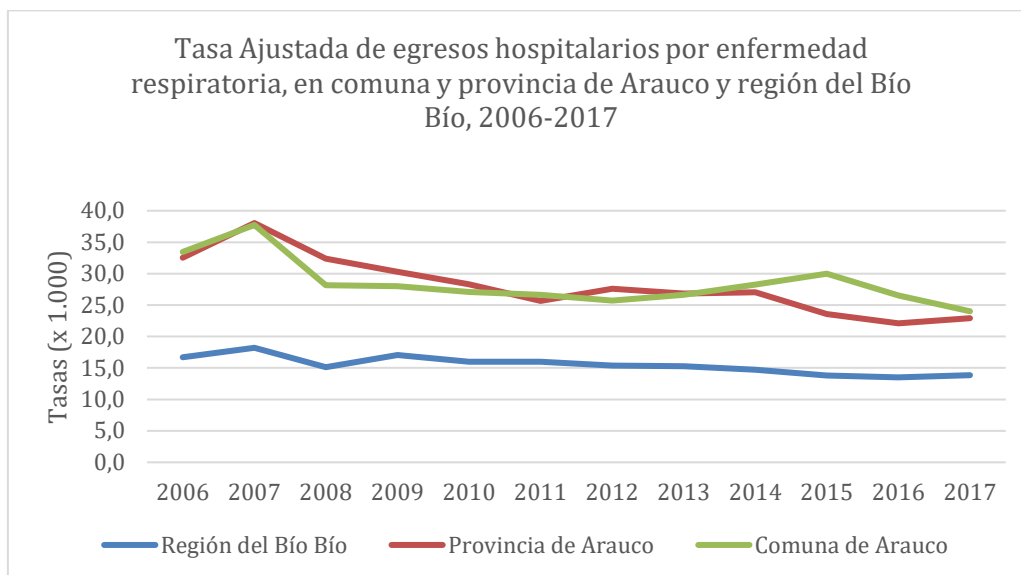


Tabla 11 Comparación Tasas de Egresos por Enfermedades Respiratorias Arauco/Provincia, 2005-2016.

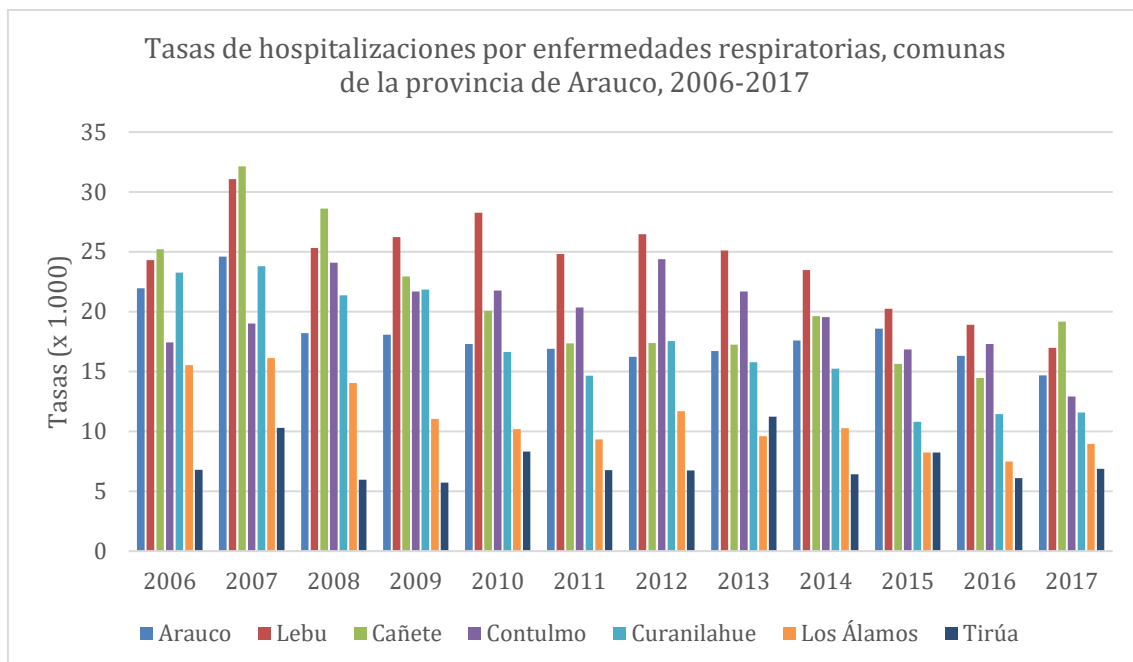
Año	Provincia de Arauco	Arauco	Razón
2005	23	19	0,81
2006	21	22	1,03

CIAMA Consultores Ingenieria y Medio Ambiente Ltda.
Plan de seguimiento de variables relacionadas con el estado de salud Comuna de Arauco.
Etapa de construcción

2007	25	25	0,99
2008	21	18	0,87
2009	20	18	0,93
2010	18	17	0,96
2011	16	17	1,04
2012	17	16	0,93
2013	17	17	0,99
2014	17	18	1,05
2015	15	19	1,26
2016	14	16	1,14
2017	14	15	1,07

Las tasas de egresos en el tiempo se han comportado relativamente estables en todas las comunas de la Provincia de Arauco (Figura 17), esto puede deberse a que la oferta de camas tampoco ha variado en el decenio observado.

Figura 17 Tendencia tasas de hospitalizaciones por 1000 habitantes, comunas de la Provincia de Arauco, 2006 a 2017.



Se puede visualizar que las comunas de Lebu, Cañete han presentado todos los años observados, las tasas de egresos hospitalarios por enfermedades respiratorias más altas de la Provincia de Arauco, luego en una posición intermedia se ubica la comuna de Contulmo y Arauco.

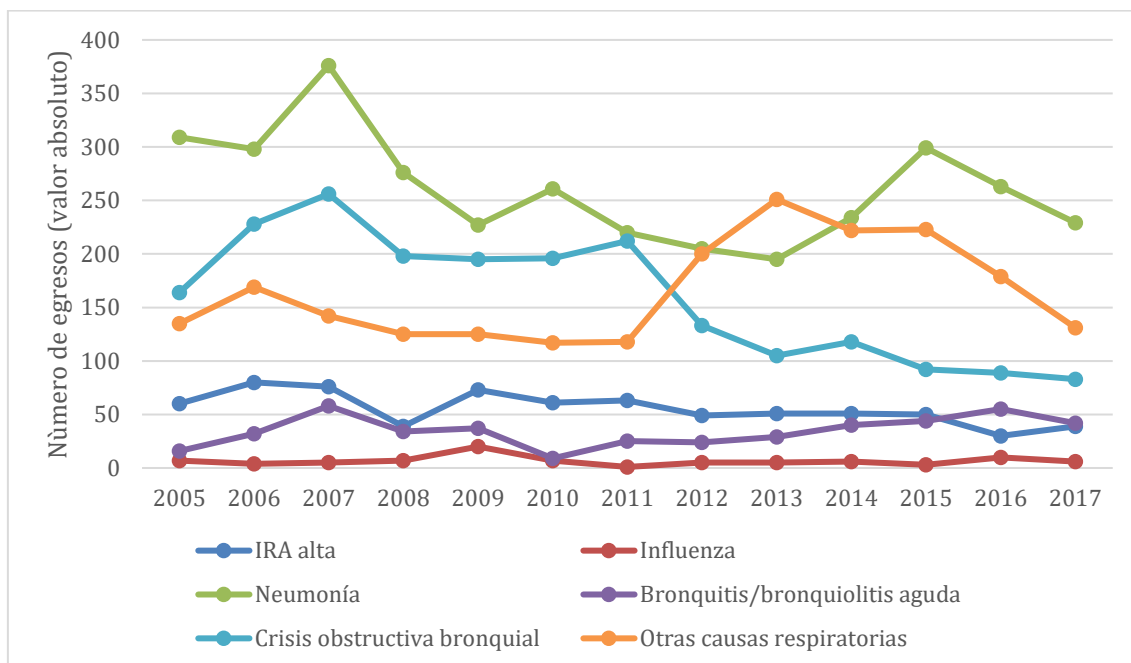
Respecto del tipo específico de causa de hospitalización en la Comuna de Arauco, las neumonías correspondieron a las patologías más frecuentes con 3392 hospitalizaciones del total de 8885 del período, es decir un 38.2%, seguidas por las crisis obstructivas bronquiales que presentaron una frecuencia de 2069, con un 23,3% del total (Tabla 12).

Tabla 12 Egresos Hospitalarios por causas, comuna de Arauco, 2005-2017 (número absoluto)

Año	IRA alta	Influenza	Neumonía	Bronquitis/b ronquiolitis aguda	Crisis obstructiva bronquial	Otras causas respiratori as	Total
2005	60	7	309	16	164	135	691
2006	80	4	298	32	228	169	811
2007	76	5	376	58	256	142	913
2008	39	7	276	34	198	125	679
2009	73	20	227	37	195	125	677
2010	61	7	261	9	196	117	651
2011	63	1	220	25	212	118	639
2012	49	5	205	24	133	200	616
2013	51	5	195	29	105	251	636
2014	51	6	234	40	118	222	671
2015	50	3	299	44	92	223	711
2016	30	10	263	55	89	179	626
2017	39	6	229	42	83	131	564
Total	722	86	3392	445	2069	2171	8885

Respecto de la evolución en el tiempo de las distintas enfermedades respiratorias, indican una tendencia estacionaria, a excepción de las neumonías que muestran un peak en 2007, luego una baja en los años siguientes y nuevamente un alza entre los años 2013 y 2015 (Figura 18).

Figura 18 Evolución causa de egresos hospitalarios, Comuna de Arauco, 2005-2017



Atenciones de Urgencias Respiratorias

Respecto a las atenciones de Urgencias por causa respiratorias en la Comuna de Arauco (Tabla 15), se observa que el comportamiento de esta ha sido fluctuante, en el periodo central del tramo estudiado, pero con una baja considerable desde 2016. Los resultados obtenidos para 2019 son preliminares por seguir el año en curso. Si se compara por causa, según la Clasificación Internacional de Enfermedad CIE-10 (Figura 19) para las enfermedades respiratorias, podemos observar que IRA Alta, seguida por las bronquitis y bronquiolitis aguda y otras causas respiratorias fueron los diagnósticos más frecuentes de las consultas para el periodo estudiado.

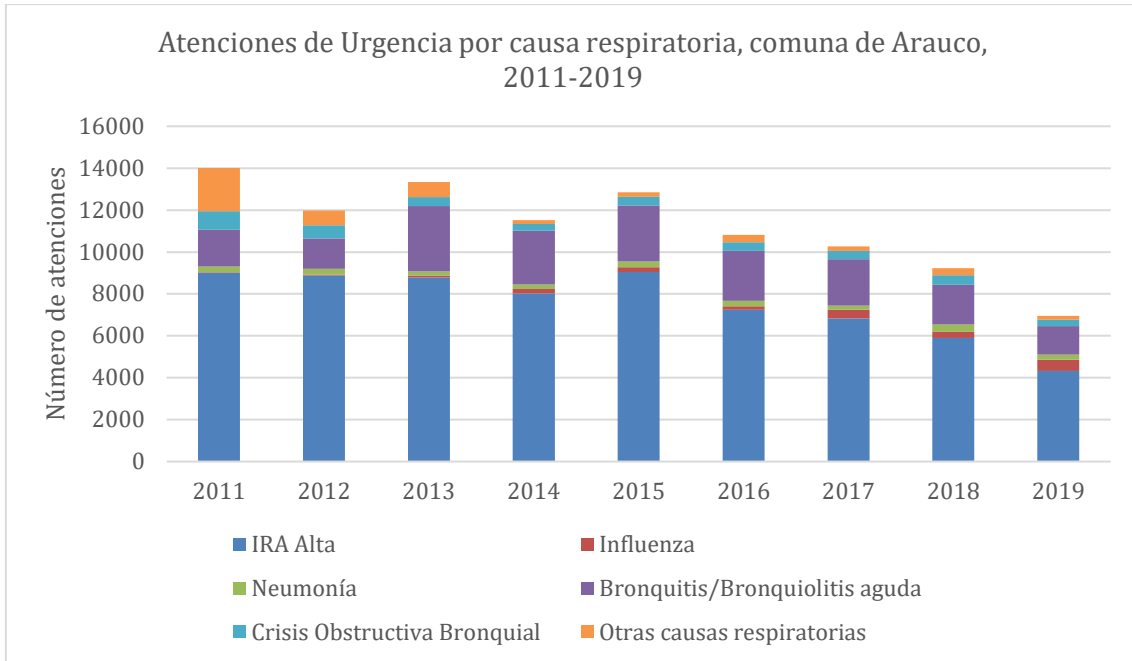
Tabla 13 Total atenciones de urgencia, Comuna de Arauco por causas respiratorias

Total, atenciones de urgencias respiratorias	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IRA Alta (J00-J06)	9006	8879	8782	8020	9044	7235	6833	5893	4329
Influenza (J09-J11)	18	50	92	219	235	176	403	288	523
Neumonía (J12-J18)	281	275	206	213	267	258	210	360	256
Bronquitis/Bronquiolitis aguda (J20-J21)	1751	1451	3115	2559	2671	2384	2204	1893	1350
Crisis Obstructiva Bronquial	893	623	427	322	424	408	408	451	306

CIAMA Consultores Ingeniería y Medio Ambiente Ltda.
 Plan de seguimiento de variables relacionadas con el estado de salud Comuna de Arauco.
 Etapa de construcción

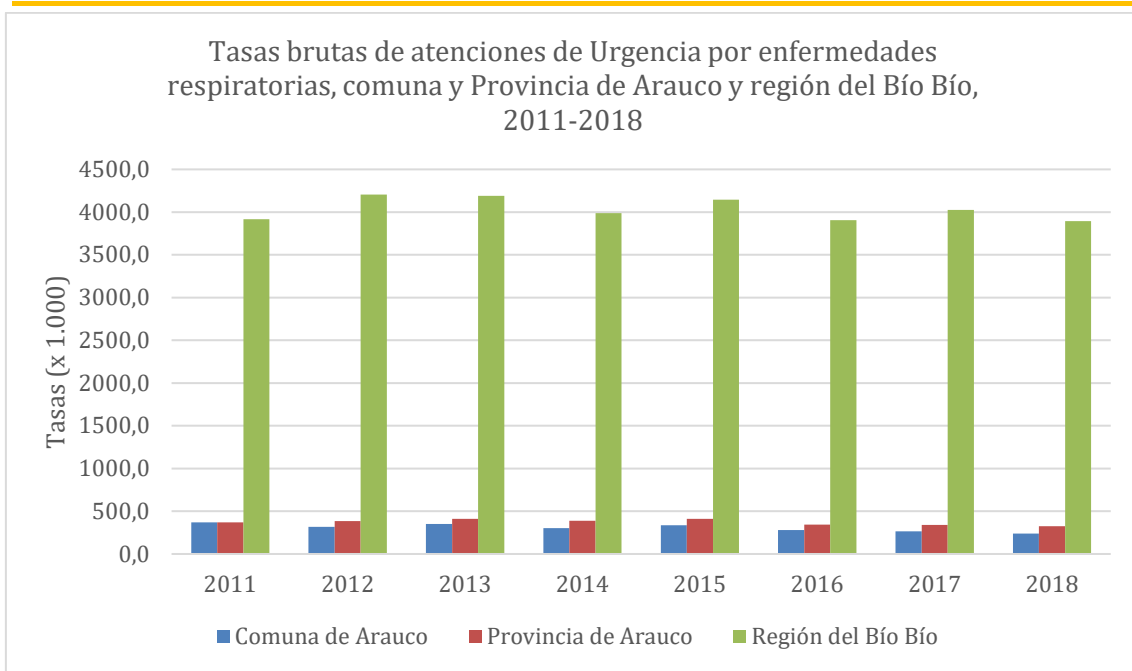
Otra causa Respiratoria (J22, J30-J39, J47, J60-J98)	2055	707	723	185	203	351	202	347	194
Total, causas Sistema Respiratorio	14004	11985	13345	11518	12844	10812	10260	9232	6958

Figura 19 Total atenciones Comuna de Arauco por urgencia causas respiratorias, 2011-2019



La comuna de Arauco, presenta tasas de consulta de Urgencia por todas las enfermedades respiratorias similares a la Provincia de Arauco, alcanzando las 230 a 370 consultas por 1.000 habitantes, siendo notoriamente inferior a la región del Biobío (Figura 20).

Figura 20 Tasas brutas de atenciones de Urgencia por enfermedades respiratorias, de la Comuna de Arauco, Provincia de Arauco y región del Biobío, 2011-2018.



Resumiendo

Las enfermedades respiratorias, mostraron un ascenso importante en la mortalidad durante el año 2014, fenómeno que ocurrió también a nivel de todo el país. Las muertes en exceso se debieron principalmente a neumonías, y complicaciones de otras causas respiratorias, en adultos mayores de 70 años principalmente. Posteriormente durante los años 2015 y 2016, las defunciones volvieron a su nivel habitual. Las hospitalizaciones por enfermedades respiratorias mantuvieron la tendencia secular estable lo que estaría mostrando la capacidad de atención hospitalaria limitada (oferta de camas) que se ha mantenido constante durante el tiempo y no varía con la situación epidémica. En cambio, la atención de urgencia, también presentaron un incremento respecto del año 2013, con una posterior reducción.

V. CONCLUSIÓN

Este documento reporta el seguimiento de las enfermedades respiratorias y cánceres en la Comuna de Arauco especificado en la RCA N° 37 del año 2014 del proyecto MAPA, se agregó la nueva información vigente en la base de datos definida por los términos de referencia aprobados por Seremi de Salud de la Región del Biobío del año 2015.

En este informe además de la comparación de la comuna de Arauco con las otras comunas de la Provincia de Arauco, se realizó una comparación con las tendencias de la Región del Biobío. Para dicho efecto se realizó un ajuste de tasas, estandarizando la variabilidad debido a la composición demográfica de las poblaciones, lo que permitió corroborar ausencia de exceso de enfermedades de la comuna de Arauco respecto de la Región del Biobío.

VI. REFERENCIAS

Departamento de Estadísticas e Información del Ministerio de Salud. www.desi.cl

CIAMA Informe Final Etapa Pre- construcción 2019.