



**COMISIÓN ESPECIAL INVESTIGADORA “DE LA ACTUACIÓN DE LOS
ORGANISMOS PÚBLICOS COMPETENTES EN RELACIÓN CON EL INCENDIO
OCURRIDO EN EL RELLENO SANITARIO SANTA MARTA”
PERÍODO LEGISLATIVO 2014 – 2018
364ª LEGISLATURA**

ACTA DE LA SESIÓN ORDINARIA N° 5, CELEBRADA EL LUNES 16 DE MAYO DE 2016, DE 12.03 a 13.20 HORAS.

SUMARIO: La comisión se reunió con el propósito de escuchar a los siguientes invitados sobre las materias a que se refiere el mandato conferido por la Sala: 1) Sra. Nora Cuevas, alcaldesa de la I. Municipalidad de San Bernardo; 2) Sr. Raúl Leiva, alcalde de la I. Municipalidad de Talagante; y 3) Sr. Raúl Morales, Director de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Chile.

I.- PRESIDENCIA

Presidió la sesión el diputado señor **Leonardo Soto Ferrada**.

Actuó como Secretario de la Comisión el señor **Juan Carlos Herrera Infante**, y como abogada ayudante la señora **Carolina Aqueveque Lopehandía**.

II.- ASISTENCIA

Asistieron los diputados (as) integrantes de la Comisión, señores (as) **Jaime Belloio Avaria, Juan Antonio Coloma Álamos, Joaquín Lavín León, Denise Pascal Allende y Leopoldo Pérez Lahsen**.

En relación a la orden del día, asistió en representación de la alcaldesa de San Bernardo, doña Amalia Olmedo, Directora del Departamento de Desarrollo Local Sustentable del municipio. Asimismo, el señor Raúl Morales, Director de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Chile, asistió acompañado del doctor Richard Toro, de la misma casa de estudios. Por su parte, el alcalde de Talagante, don Raúl Leiva, se excusó de asistir a la presente sesión.

III.- ACTAS¹

El acta de la sesión 3ª ordinaria se dio por aprobada por no haber sido objeto de observaciones.

El acta de la sesión 4ª ordinaria se puso a disposición de las señoras y señores diputados.

IV.- CUENTA

Se recibieron los siguientes documentos:

1.- Excusas de los diputados señora Marcela Hernando y señor Daniel Farcas por no poder asistir a la presente sesión.

¹ Las actas de las sesiones de la comisión se encuentran disponibles en el siguiente link: https://www.camara.cl/trabajamos/comision_sesiones.aspx?prmID=1140

V.- ORDEN DEL DÍA

En cuanto al detalle de lo obrado en esta sesión, se adjunta al final de esta acta la versión taquigráfica elaborada por la Redacción de Sesiones de la Corporación, la que forma parte integrante de la misma.

VI.- ACUERDOS

1.- Reiterar – en el evento de ser necesario – la invitación a los alcaldes de Talagante y San Bernardo para asistir a la comisión.

El debate habido en esta sesión queda archivado en un registro de audio digital, conforme a lo dispuesto en el artículo 256 del Reglamento.



JUAN CARLOS HERRERA INFANTE
Abogado Secretario de la Comisión

**COMISIÓN ESPECIAL INVESTIGADORA DE LA ACTUACIÓN DE LOS
ORGANISMOS PÚBLICOS COMPETENTES EN RELACIÓN CON EL INCENDIO
OCURRIDO EN EL RELLENO SANITARIO SANTA MARTA**

Sesión 5ª, celebrada el lunes 16 de mayo del 2016,
de 12.00 a 13.28 horas.

VERSIÓN TAQUIGRÁFICA

Preside el diputado señor Leonardo Soto.

Asisten la diputada señora Denise Pascal y los diputados señores Jaime Bellolio, Juan Antonio Coloma, Joaquín Lavín y Leopoldo Pérez.

Concurren como invitados el señor Raúl Morales, director de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Chile, quien asiste acompañado del doctor Richard Toro; y en representación de la alcaldesa de San Bernardo, la señora Amalia Olmedo, directora del Departamento de Desarrollo Local Sustentable de dicho municipio.

TEXTO DEL DEBATE

El señor **SOTO** (Presidente).- En el nombre de Dios y de la Patria, se abre la sesión.

El acta de la sesión 3ª se da por aprobada por no haber sido objeto de observaciones.

El acta de la sesión 4ª queda a disposición de las señoras diputadas y señores diputados.

El señor secretario va a dar lectura a la Cuenta.

*-El señor **HERRERA** (Secretario) da lectura a la Cuenta.*

El señor **SOTO** (Presidente).- Ofrezco la palabra sobre la Cuenta.

En el Orden del Día, corresponde continuar desarrollando el mandato conferido por la Sala a esta Comisión. Para tal efecto fue invitada la alcaldesa de San Bernardo, señora Nora Cuevas. En su lugar, concurre la directora del Departamento de Desarrollo Local Sustentable, señora Amalia Olmedo. También fue invitado el señor Raúl Leiva, quien se excusó de asistir.

Por último, se encuentra invitado el director de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Chile, señor Raúl Morales, quien viene acompañado del doctor Richard Toro.

El mandato de esta Comisión Investigadora es revisar la actuación de los organismos públicos competentes en relación con el incendio ocurrido en el relleno sanitario Santa Marta.

Todos conocemos del incendio que afectó en el mes de enero a toda la Región Metropolitana, el cual dejó en evidencia varios problemas de funcionamiento del relleno, por ejemplo, la autorización de funcionamiento y la manera como han operado. Además, estamos revisando la actuación del titular del relleno, de bomberos y de organismos públicos con relación a los efectos del incendio que, básicamente, generó una nube tóxica que se esparció por toda la Región Metropolitana.

Tiene la palabra el señor Raúl Morales.

El señor **MORALES**.- Señor Presidente, soy el director del Centro de Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. Por varias décadas nos hemos preocupado de los problemas de contaminación ambiental en el país, particularmente en relación con la contaminación atmosférica y este incendio contó con esas características, pues tuvo un impacto importante, que todos recordamos la mañana del martes 19 de enero del presente año. En la ciudad de Santiago apareció una nube de contaminantes, lo que nos motivó a analizar el contexto en que se había dado y realizar algunos estudios relacionados sobre este hecho que podríamos decir generó un impacto ambiental.

Además, en este grupo de trabajo colabora el doctor Richard Toro, quien me acompaña, el doctor Manuel Leiva y el doctor Luis Morales Salinas, que también forman parte del cuadro académico de la Universidad de Chile.

Quiero exponer una visión rápida de algunas escenas en relación con el incendio. La mayoría de ellas han sido sacadas de la prensa y después les mostraré algunos estudios que desarrollamos sobre el mismo.

En la imagen de la izquierda aparece el mapa de la ciudad de Santiago y en el cuadrado está la zona del depósito de residuos sólidos de Santa Marta. Al lado derecho, con un círculo rojo, aparece ampliado el lugar correspondiente y en círculos plomos

los sectores poblacionales más densos en el entorno, como son Lo Herrera, Buin, Calera de Tango, San Bernardo, por mencionar a algunos de ellos.

En estas figuras se muestra la zona que experimentó el proceso de desprendimiento de esta torta de material de residuos sólidos, que se viene en pendiente hacia abajo y en rojo hemos marcado, aproximadamente la zona de lo que fue el impacto por el incendio.

La imagen que están viendo muestra una vista después del incendio. El material de residuos sólidos quedó abierto al aire, lo cual debe ser una señal de alerta. Ello es una emergencia, ya que al quedar abiertos los residuos sólidos al aire, inmediatamente la mezcla de oxígeno con los componentes gaseosos, principalmente lo que se conoce como gases de síntesis: metano, hidrógeno y otros gases adicionales forman un material altamente inflamable y, por lo tanto, existe una alta posibilidad de incendio.

O sea, un proceso de este tipo debiera inmediatamente poner en alerta a todos los profesionales que están allí, porque es un material próximo a inflamarse. Este es un video que obtuvimos a través de Megavisión y que nos llegó después del incendio; ahí pudimos ver el inicio del incendio.

La imagen dura 10 o 15 segundos y su objeto era ver cómo se inició el incendio. Ahí se puede apreciar el inicio del primer fuego. Esto fue tomado por alguien que desconozco, nos fue pasado por el periodista para que hiciéramos un análisis de la situación y pudimos observar como el fuego se inició en esa zona y gradualmente se extendió cuesta arriba, producto del viento que ayudó a esparcir la llama y la inflamación de todos esos materiales.

Después podemos adjuntar el video que muestra el comienzo del fuego y cómo gradualmente va subiendo cuesta arriba. En el reloj de la grabación se da cuenta de los segundos en que transcurrió el incendio.

El señor **SOTO** (Presidente).- Tiene la palabra el diputado señor Leopoldo Pérez.

El señor **PÉREZ** (don Leopoldo).- Cuando explicó la diapositiva habló que previo al incendio había material descubierto.

El señor **MORALES**.- Todo eso que vemos ahí.

El señor **PÉREZ** (don Leopoldo).- Me imagino que eso tiene una pendiente. Ahora, si estaba descubierto es porque no hubo un proceso de relleno, esto que van echando capas, o fue que hubo un desprendimiento en la base de la pendiente.

El señor **MORALES**.- El desprendimiento de esta torta debió haber sido de más de 100 metros de altura. Se desprendió y se va ...

El señor **PÉREZ** (don Leopoldo).- ¿Y eso es lo que quedó expuesto? Es para ir entendiendo un poco.

El señor **MORALES**.- En el momento en que esto se viene cuesta abajo se termina el proceso que es propio de un relleno. Hay que señalar que en un relleno va el material de residuos sólidos y sobre él va una capa de tierra. Entonces, se genera una torta que impide el contacto directo con el aire, pero esto al venirse cuesta abajo quedó todo desparramado y en contacto con el aire.

El señor **TORO**.- Ese derrumbe ocurrió el viernes de la semana anterior. Fue antes del lunes 18.

El señor **SOTO** (Presidente).- Don Raúl, continúe con el uso de la palabra.

El señor **MORALES**.- Estas son otras imágenes que se relacionan con el proceso de cómo el humo empieza a desplazarse cuesta arriba, como pueden apreciar ahí. Esa es la tendencia natural del viento en esa zona. El viento sopla hacia el norte de la ciudad. Entonces, acá estamos en el sur completamente.

En esta lámina se ve cómo el fuego se ha ido expandiendo hacia arriba por el material inflamable. El aire va oxigenando y ayudando a que se produzca el incendio.

Esta es una vista de la misma zona desde arriba, y esta otra es una vista desde el otro lado del cerro, del relleno sanitario Santa Marta, en donde la nube de humo no tiene energía suficiente para irse en dirección vertical, sino que remonta el cerro y baja nuevamente para empezar a depositarse hacia la zona de Lo Herrera.

En otro ángulo se aprecia la misma situación en que en la zona de Lo Herrera va quedando fuertemente concentrado el humo el martes en la mañana.

El señor **SOTO** (Presidente).- ¿Dónde es eso?

El señor **MORALES**.- Ese es del sector aproximadamente de Buin. Desde ahí está tomada la foto.

Después consultamos dos fotos satelitales. La de la izquierda es de la mañana temprano y allí se aprecia una nube azul en el lado izquierdo, y más abajo, un punto más denso, que es la chimenea del incendio, la pluma del incendio que genera sobre Lo Herrera esa nube que está ahí. Esa foto es de un satélite alemán y la del lado derecho es de un satélite norteamericano. Más tarde, más avanzado el día, se empieza a ver cómo la nube de humo se ha ido desplazando hacia el Cajón del Maipo por el lado derecho y hacia el norte, hacia la ciudad, ya tomando San Bernardo, Puente Alto.

Esta es una vista de prensa de la ciudad y cómo se vio en esa mañana.

En esta otra fotografía colocamos lo que marcaron las estaciones de monitoreo en material particulado de 2,5, siendo las estaciones de La Florida, Puente Alto y El Bosque las que marcan un mayor *peak* el día 19 en la mañana. Esto es aproximadamente a las 08.00 horas. Ahí se pueden ver los niveles de concentración que alcanzaron estos lugares. Hay que pensar que la distancia entre el lugar del incendio y estas estaciones, por lo menos es de 20 kilómetros.

Entonces, lo que hicimos como estudio fue una modelación, tomando las densidades, de material particulado, microgramos y metro cúbico, que medían las estaciones y colocando en el centro del incendio una concentración con un orden de magnitud que por referencia nos permitía estimar un valor, producto de que no había ninguna estación de monitoreo midiendo en las inmediaciones. Con eso hicimos esa modelación que está en el centro y que se puede apreciar con mayor claridad acá. Se aprecia, entonces, que en esta modelación, basada en lo que se llama interpolación de concentraciones de material particulado, la realizamos con un punto de concentración en el incendio de a lo menos 1.000 microgramos por metro cúbico, lo que nos permitía observar las magnitudes que se estaban midiendo en esos momentos en las estaciones correspondientes.

Posteriormente, hicimos un análisis de campo de viento en la zona con un modelo de trayectorias, que se conoce como *highsplint*, determinamos cuál fue el recorrido que hizo la masa

de contaminación de humos del incendio hacia la zona de Santiago y, a partir del día 18 en la mañana, a las 00.00 horas, hasta el 19 en la noche, a las 24.00 horas, medimos 48 trayectorias que la modelación nos permitía prever. Eso fue lo que resultó como parte de este análisis teórico que concuerda con lo que fuimos observando experimentalmente.

Acá, en este gráfico, en el centro, aparece la modelación que hicimos y en las estaciones que figuran en círculos, las direcciones de vientos locales. Cómo se manifestaron en esos días y, por lo tanto, hay un muy buen acuerdo entre la modelación teórica que realizamos y lo que las estaciones locales fueron midiendo en términos meteorológicos, lo que nos ha permitido tener una visión exacta del recorrido de esta masa de contaminantes en la ciudad de Santiago.

Esta figura muestra los típicos contaminantes que surgen del incendio de un relleno sanitario o de un depósito de residuos sólidos como este. Se reconocen dos tipos de materiales: los inorgánicos y orgánicos. Entre los inorgánicos normalmente se encuentran las emisiones de anhídrido carbónico, monóxido de carbono, ácido cianhídrico, NOx, en general -que son compuestos a base de oxígeno y nitrógeno-, amoníaco, ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, ácido bromhídrico y anhídridos sulfurosos, y entre los orgánicos, dada la gran variedad de materiales que se encuentran en estos residuos sólidos, aparecen compuestos químicos como isocianatos, fenoles, estirenos, bencenos, compuestos policíclicos aromáticos, dioxinas y furanos y, en general, partículas sólidas a base de carbono, como hollín.

Pensando en las características de los materiales orgánicos principalmente fue que en el día del incendio, frente a haber escuchado de parte de las autoridades que no era tóxico, me vi en la obligación de expresar a la prensa que los gases eran tóxicos, que en estos incendios de baja energía -de baja energía, cuando son temperaturas menores a 600 grados-, cuando tenemos incineradores de 1.000 grados de temperatura, todos los productos químicos logran descomponerse completamente, hasta los plásticos. De hecho, en Europa, muchos incineradores de basuras se hacen a altas temperaturas para evitar la aparición de compuestos químicos tóxicos, pero cuando las temperaturas son menores a 600 grados, que es la temperatura en que se quema

el papel, empieza a quemarse el plástico, etcétera, comienzan a aparecer compuestos químicos muy tóxicos, particularmente dioxinas y furanos. En ese contexto planteé y conversé con algunas autoridades la urgencia de evacuar a las personas, particularmente a las de Lo Herrera, que era el grupo más afectado, por la cercanía y la densidad de la masa gaseosa, en especial a las mujeres embarazadas. Han saber que la dioxina y el furano afectan ciertas hormonas asociadas al proceso de maternidad. Por otro lado, la densidad de los humos afecta a personas que tienen enfermedades crónicas, como asma, o a niños menores de 5 años, toda vez que, por la edad, almacenan mayor cantidad de contaminantes, dada la mayor frecuencia respiratoria.

Esas fueron algunas de las advertencias que planteamos a la prensa durante ese día, y estas son las características generales que podemos mostrarles de lo que nosotros observamos de este incendio.

El señor **SOTO** (Presidente).- Muchas gracias, señor Raúl Morales.

Le ofrezco la palabra al señor Richard Toro.

El señor **TORO**.- Señor Presidente, quiero agregar que pese a que no se detectaron concentraciones muy altas, de acuerdo con los estándares de calidad de aire que usualmente manejamos, que son concentraciones de PM 10 o PM 2,5, pero que solo consideran la masa total de partículas y no su composición, debemos mirar la composición del material.

Como dijo el doctor Morales, si bien la concentración no fue tan elevada, esas partículas estaban cargadas de compuestos orgánicos altamente tóxicos, como dioxina y furano o los hidrocarburos aromáticos policíclicos, que tienen normas internacionales y, probablemente, esos estándares fueron sobrepasados durante el incendio o durante el martes o miércoles, que fueron los peores días en que la población estuvo expuesta al olor a plástico que se percibía en el aire, lo que es una muestra inequívoca de la presencia de esos compuestos en el material que se quemó por el siniestro.

El señor **SOTO** (Presidente).- Muchas gracias, señor Richard Toro.

Iniciando la ronda de preguntas, tiene la palabra la diputada Denise Pascal.

La señora **PASCAL** (doña Denise).- Señor Presidente, agradezco la presencia de los doctores Morales y Toro.

Con las exposiciones cada vez se nos aclara más el tema. Desde el punto de vista medioambiental, me parecen muy interesantes las exposiciones de nuestros invitados.

Quiero hacer tres preguntas. En primer lugar, se habló de la nube tóxica que se fue hacia Santiago. Como bien dijo el diputado Soto, soy de Talagante y me gustaría saber si hubo desplazamiento de la nube tóxica hacia ese sector o si solo se desplazó a Santiago.

En segundo lugar, se nos explicó que en el relleno sanitario Santa Marta se estaban vertiendo lodos de aguas servidas, que me imagino que tienen componentes químicos. Sin embargo, no se ha comprobado la cantidad, a pesar de que existe una norma al respecto, y no hay control en ningún vertedero. Además, la humedad de esos lodos pudo haber producido el desplazamiento del material y el proceso del incendio. Entonces, me gustaría la opinión de nuestros invitados en ese sentido.

Y, en tercer lugar, según sabemos -cosa que deberemos investigar más a fondo- se habrían vertido, sin mayor control, restos orgánicos de los hospitales. Este otro tema que también nos preocupa, porque los desechos de los centros asistenciales pueden contener químicos o cualquier otro tipo de elementos.

El señor **SOTO** (Presidente).- Tiene la palabra el diputado Jaime Bellolio.

El señor **BELLOLIO**.- Señor Presidente, quiero agradecer la presentación de nuestros invitados.

Me consta ese olorcillo que se comentó. Vivo desde el puente Maipo hacia Buin y, al pasar por ahí, era evidente percibirlo de manera permanente.

Me gustaría preguntar, primero, cómo se puede calcular el efecto residual de esta nube, tanto en personas como en los predios.

Segundo, y en el ámbito de la prevención, quiero saber de parte de nuestros invitados qué norma sería exigible para este tipo de rellenos sanitarios, que, a mi parecer, se trata prácticamente de vertederos. En otras partes del mundo, como se

dijo, se incineran los desechos a distintas temperaturas, con distintos estándares, lo que, además, permite generar energía y pueden estar ubicados cerca de la ciudad. Entonces, como dije, me gustaría saber qué normas podemos adecuar, de manera de subir los estándares en los vertederos, en los rellenos, con el propósito de empezar a cuidar más a las personas que viven a sus entornos alrededor y al medioambiente.

El señor **SOTO** (Presidente).- Por mi parte, también quiero hacer un par de preguntas.

Nuestros invitados señalaron que, una vez que revisaron la composición general de esta emanación de humo que surge de vertederos, encontraron sustancias peligrosas para la salud, particularmente para embarazadas y adultos mayores.

En esas condiciones, recomendaron la evacuación de, a lo menos, el sector de Lo Herrera, aledaño al vertedero, donde viven varios miles de personas. Por tanto, me gustaría saber si dicha recomendación técnica, profesional, que emanó de la Universidad de Chile, particularmente de este equipo que llevó a cabo esta modelación, la hicieron saber a alguna autoridad del nivel central, a alguna autoridad de Salud, en fin, saber cuál fue el canal a través del cual se expresó esa petición de evacuación, porque tengo entendido de que no fue considerada.

Por otra parte, hay indicios de que en el vertedero se reciben algunos productos que tiene características que los hacen más peligrosos que los desechos domiciliarios comunes y que pudieron estar en contacto con la zona en combustión. En las notas de prensa se consigna que extrabajadores del relleno sanitario señalaron que hubo recepción de grandes cantidades de carburos en forma de ceniza natural. Se dice que es una sustancia altamente inflamable, que tiene ciertas particularidades al transformarse en gas.

Asimismo, antecedentes aseguran que se recibían desechos que contienen asbesto. De hecho, existe una resolución sanitaria que autoriza al vertedero a recibir asbesto, aunque -entendiendo- su manipulación y su combustión producen graves enfermedades pulmonares, como la asbestosis. Entonces, me gustaría saber si nuestros invitados tuvieron acceso a algún monitoreo específico de la composición de los humos. De no ser así, les pido que nos

expliquen qué grado de toxicidad puede tener la quema de carburos y desechos de asbesto.

Por último, comprendo que la modelación que llevaron a cabo fue muy útil para conocer los movimientos de la nube tóxica, para saber qué población sería la expuesta al peligro de esa nube, pero -entiendo- que se encontraron con la dificultad de que no existían estaciones de monitoreo para medir el tamaño de la nube y sus componentes. Al respecto, ¿existe en Santiago una estación para monitorear la composición de ese tipo de humo? A propósito de la prevención, ¿existen elementos técnicos para instalar una estación de monitoreo en estos de vertederos, toda vez que un incendio en estos rellenos puede producir daños permanentes en el entorno y a toda la ciudad?

Tiene la palabra el diputado Leopoldo Pérez.

El señor **PÉREZ** (don Leopoldo).- Señor Presidente, cuando los doctores Morales y Toro informaron a las autoridades que las estaciones con mayores registros de material particulado MP 2,5 eran las de La Florida, Puente Alto y El Bosque, niveles que no son para decretar emergencia o preemergencia de carácter ambiental, se hizo la salvedad respecto de la composición de ese material.

El doctor Morales desmintió a la autoridad -entiendo que a la metropolitana- que en ese minuto había descartado la toxicidad del humo, lo cual generó una serie de dimes y diretes, dado que lo comparó con el humo de los comentados asados durante la Copa América.

Por otro lado, y reiterando un poco lo que planteó el señor Presidente, quiero saber si alguna autoridad les consultó sobre composición de la nube tóxica, en su calidad de centro de referencia, dada la especialización de esta unidad de la Facultad de Ciencias Ambientales.

En tercer lugar, quiero preguntar sobre las estaciones de monitoreo que hay actualmente en la Región Metropolitana, en el marco de todos los programas de descontaminación. Estas, ¿solo miden material particulado 2,5 y material particulado 10? En otras palabras, los filtros y las estaciones, ¿solo miden esos materiales o existe la posibilidad de inferir en algún grado, a partir de las estaciones de monitoreo, la composición de ese material particulado?

Además, quiero saber si a ustedes, como universidad, alguna autoridad de la Secretaría Ministerial Regional de Salud Metropolitana, o la persona encargada del tema de la contaminación ambiental de la Intendencia Metropolitana, o el secretario regional ministerial metropolitano del Medio Ambiente -no me refiero a las autoridades locales que manejan el tema de emergencia, sino a los fiscalizadores-, les consultó formalmente sobre la emergencia ocurrida los días 18 y 19.

Finalmente, el señor Morales, basado en el estudio que llevaron a cabo, nos explicó que el material quedó expuesto porque se generó un desprendimiento. De acuerdo con la información que ha recibido la comisión y los antecedentes publicados en la prensa, ¿se podría inferir que los lodos depositados en el vertedero se acopiaron en la parte basal, es decir, donde debió existir contención en razón del peso de la basura, y que no se realizó el proceso correspondiente?

Por último, ¿cuál es la procedencia de esos lodos? Tengo entendido que no solo provenían de las empresas industriales que vierten sustancias como carburo, sino también de las plantas de tratamiento de aguas servidas.

Gracias, señor Presidente.

El señor **SOTO** (Presidente).- Tiene la palabra el señor Raúl Morales.

El señor **MORALES** (don Raúl).- Señor Presidente, en la imagen se puede observar que Talagante, El Monte y El Paico, es decir, las zonas que están más hacia el sur poniente, fueron las menos afectadas, porque el viento sopla en esa dirección.

En más de alguna oportunidad, a través de la prensa, he planteado la importancia de no aumentar la densidad poblacional en la zona comprendida entre Melipilla y Talagante, pues es la entrada de viento fresco a la ciudad de Santiago. En consecuencia, una densificación poblacional conllevaría mayor contaminación, la que por arrastre y transporte llegaría a Santiago. Por lo tanto, esa zona debería ser limpia o se debería preservar con mayor fuerza las áreas rurales, en comparación con otras zonas del área metropolitana.

De manera que todas las modelaciones que realizamos de las trayectorias, estuvieron dadas, fundamentalmente, en dirección nororiente. En la figura -la dirección norte es hacia arriba-,

se observa que el viento sopló primero hacia la derecha y, por eso, la nube de contaminante tóxico ingresó por la zona de San Bernardo, Puente Alto, y desde ese punto se dirigió al centro de Santiago y se esparció en la ciudad.

Por lo tanto, el impacto en la zona de Talagante fue probablemente mínimo o inexistente.

Respecto del proceso que experimentó esta avalancha de basura -en el fondo eso fue: una avalancha, que arrastro pendiente abajo todo esto-, es muy difícil entender que una torta de esas características, es decir, que está en proceso de acumulación, en una pendiente con una inclinación apropiada, se haya venido abajo, se haya desmoronado. La explicación es que de repente apareció mucha agua; es probable que de los lodos surgieran componentes que fueron permeando la sustentación y produjeron la pérdida de la unidad estructural de esta torta, de alrededor de más de 100 metros de altura, pero que, tras el proceso que experimentó la avalancha, llegó a extenderse hasta unos 900 metros.

Por lo tanto, es un evento no explicable en periodo de verano y, menos aún, con las temperaturas que se registraban. Si se hubiera producido en un invierno lluvioso, se podría haber pensado en una permeación, en un proceso de acumulación de aguas, etcétera; pero en este caso es bastante difícil pensarlo.

Nuestro grupo de trabajo, tras analizar lo ocurrido, dedujo que la única explicación es que de alguna parte surgió agua -pudo estar contenida en estos lodos-, y, entonces, se produjo una pérdida de la estructura y, por tanto, de sostenibilidad y, en consecuencia, se vino cuesta abajo. Sin duda, la pendiente se fue permeando y desarmó la estructura que se va construyendo.

Por otro lado, está el tema de los residuos hospitalarios. Los residuos hospitalarios y los residuos sólidos peligrosos están normados y, por ello, su tratamiento debiera cumplir con cierta normativa específica. Por lo tanto, cabe realizar una investigación sanitaria sobre la forma cómo se recibieron y cómo se trataron dichos residuos.

Cuando hablamos de residuos hospitalarios nos referimos a residuos orgánicos de importante potencial bacteriogénico.

Asimismo, los residuos tóxicos peligrosos, que comprenden el asbesto y otros materiales químicos, debieran tener un tratamiento específico; de hecho, deben recopilarse en depósitos de alto nivel tóxico, los cuales deben recibir un tratamiento apropiado. No es posible acopiarlos en un relleno sanitario, es decir, en un depósito o en un vertedero tradicional. Por lo tanto, se requiere una investigación al respecto.

En cuanto a la pregunta sobre monitoreo local, personalmente me extrañó que el día del incendio la autoridad no dispusiera una estación móvil para analizar inmediatamente la densidad de la nube contaminante y que, además, no realizara un análisis químico de los componentes que se estaban generando. Para ello bastaba trasladar una estación móvil al lugar de los hechos o instalarla en la localidad de Lo Herrera, zona más cercana poblacionalmente hablando, con el objeto de capturar los materiales que estaba produciendo el incendio.

Por lo tanto, tiendo a pensar que la respuesta fue tardía, pues solo dos o tres días después de lo ocurrido se trasladó una estación móvil. Además, no se tomaron muestras, pese a que se podría haber hecho en el momento del incendio.

Por ejemplo, la Universidad de Concepción cuenta con la capacidad de analizar compuestos químicos altamente tóxicos, como dioxinas y furanos. En consecuencia, se pudo haber tomado una muestra para enviarla a la Universidad de Concepción, la cual se demora un día en realizar un análisis de ese tipo.

Perfectamente se pudieron haber adoptado medidas más preventivas, en contraposición con lo que efectivamente ocurrió. En síntesis, sobre el monitoreo local, faltó velocidad de trabajo de la autoridad.

Por otra parte, no hubo contacto formal ni oficial con las autoridades. El evento ocurrió en las primeras horas de la mañana del martes y, antes de las 10 horas de esa mañana, me entrevistaron en reiteradas oportunidades y, por tanto, en ese momento salió a la luz pública nuestra versión sobre que se debían adoptar medidas; sin embargo, no hubo ningún contacto oficial con las autoridades.

Respecto de la composición del material particulado, es posible hacer ese análisis. Basta con que se hubieran tomado

las muestras en el lugar y se hubieran mandado a distintos lugares. Por ejemplo, el Centro Nacional del Medio Ambiente cuenta con instalaciones que fueron generadas por los gobiernos de Chile y Japón, para atender situaciones críticas en el país. Por lo tanto, en este Centro se pudo haber hecho análisis de urgencia sobre lo que estaba ocurriendo.

En el caso de residuos tóxicos altamente peligrosos, como son las dioxinas y furanos, los análisis se pudieron haber realizado en la Universidad de Concepción, donde, me consta, que estaban abiertos a atender cualquier emergencia de esta naturaleza.

Eso podría decir, en términos generales.

El señor **TORO**.- Señor Presidente, solo quiero agregar que en el material particulado y en esta nube tóxica se pueden identificar miles de compuestos. Entonces, si bien existen las capacidades técnicas para detectar estas sustancias y medirlas, también sería impensable pensar en un monitoreo de toda la composición de la contaminación de manera permanente y continua.

La respuesta debió haber sido en la estación móvil con que cuenta el Ministerio, aparte de otras once estaciones, que ahí figuran en la imagen. Esta es una estación móvil, que se agregó a la red Macam, precisamente con el objetivo de trasladarla de manera inmediata a un sitio con una emergencia.

Respecto de la exposición de la población. Los compuestos de los que hablamos tienen normalmente un efecto más bien crónico sobre las personas. Aquí estamos hablando de una exposición altamente aguda. El *peak* de concentración fue de algunas horas el día sábado en cuanto al material particulado, y en cuanto a los gases se pudieron detectar concentraciones altas y olor durante varias horas, un par de días probablemente. Por lo tanto, es muy difícil asociar esa exposición aguda con efectos crónicos que se podrían producir con una exposición de muchos años, décadas, tal vez.

El señor **MORALES**.- Señor Presidente, una de las sugerencias que planteé por la prensa era la importancia de que la autoridad sanitaria hiciera un catastro de todas las mujeres embarazadas Y de todos los niños menores de cinco años, de modo que se les pudiera hacer un seguimiento en el tiempo, para ver

si tenían algún impacto en la salud. Esa era una medida preventiva. Se está hablando de lugares tan cercanos al incendio, como Calera de Tango, Lo Herrera y, probablemente, algún otro sector que se me escapa. Normalmente las mujeres embarazadas concurren a control permanente en los consultorios. La tarea es hacer el seguimiento de quienes estuvieron expuestos a esa atmósfera contaminante durante los próximos cuatro o cinco años.

El señor **SOTO** (Presidente).- Estimado señor Morales, solo quiero hacer una precisión: por la prensa y por televisión, a partir de estos estudios, usted recomendó a la autoridad que evacuara el entorno al incendio, en particular, el sector de Lo Herrera, dado que por su cercanía, había una alta posibilidad de exposición a productos tóxicos. Eso usted lo dijo por la prensa, pero no hubo contacto formal.

El señor **MORALES**.- No, no hubo contacto formal.

El señor **SOTO** (Presidente).- Pero fue de amplia difusión. Y lo de la estación móvil, ¿también fue una recomendación que hizo a través de la prensa, pero no formalmente?

El señor **MORALES**.- Correcto.

El señor **SOTO** (Presidente).- Por ahí miraba que las sustancias más nocivas que pueden emanar de la combustión son las que ha mencionado: la dioxina y furano. ¿Usted descarta que haya existido emanación de estos productos químicos en el incendio o es posible que haya existido?

El señor **MORALES**.- Lo más probable es que haya existido.

El señor **SOTO** (Presidente).- ¿Y qué efectos tienen esas sustancias en la población, en la cantidad en que pudo haberse producido?

El señor **MORALES**.- En muy pequeñas dosis, afectan y alteran el desarrollo del embrión en el útero. Por eso son tan nocivas para las mujeres. Hay algunos desastres, a nivel mundial, en donde se ha observado que estas dioxinas son contaminantes que atacan a las mujeres embarazadas y no a los hombres, producto de que logra un desequilibrio hormonal a nivel del útero. Por eso es tan crítico que haya quema de materiales plásticos de diversa composición, como los hay en un vertedero o en un relleno sanitario, etcétera, que al quemarse a bajas

temperaturas se estén generando estos productos. O sea, la literatura mundial está llena de antecedentes que demuestran que se están produciendo estas liberaciones de compuestos de esa naturaleza. No hay duda de que existió.

Ahora, estos compuestos también son bastante perseverantes en el tiempo. Entonces, bien podrían hacerse algunos análisis, por ejemplo, a nivel de muestras en suelo, para chequear si se encuentran algunos componentes en algunas zonas donde pudo haber una mayor concentración, como, pienso, que fue Lo Herrera. Para mí, Lo Herrera es el punto más crítico, es la zona que recibe todo el impacto. Lo digo, por las fotografías satelitales y por las fotografías que pudimos analizar de la prensa de lo que fue el escenario del martes y del miércoles, principalmente. Esa es la zona que debiese estar sujeta a una mayor inspección sanitaria en el tiempo, con muestras en los terrenos correspondientes de si hubo depósito de algún material de estas características.

El señor **SOTO** (Presidente).- Tiene la palabra el diputado señor Jaime Bellolio.

El señor **BELLOLIO**.- Señor Presidente, pido perdón por mi ignorancia en la materia. Por eso, preguntaba por el efecto residual no solamente en las personas, que tiene que ver con una cuestión más bien crónica, y me parece que es súper atendible que se pueda hacer ese catastro de personas embarazadas, no solamente de acuerdo con lo que se dice en los consultorios, sino que personas que hayan estado allí o que estuvieron expuestas. No basta con que el consultorio diga: Tenemos todos estos niños y todas estas mujeres embarazadas, porque no sabemos si estuvieron expuestos o no y, por tanto, si van a tener esta potencial causalidad de la crisis aguda.

Pero, con respecto a la tierra, dada la lluvia y otras cosas, me imagino que se pierde o se diluye la concentración de estos tóxicos. ¿Cuán efectivo es hoy día hacer esas muestras?

El señor **MORALES**.- Es muy importante hacerlas, porque estos compuestos, como las dioxinas y los furanos se conocen como compuestos orgánicos persistentes, porque son insolubles en agua, pero son solubles en material orgánico, como en fases lipídicas o en aceites. Entonces, si hay deposición en vegetales y hay ingesta de animales, esos animales los

incorporaron. Por eso, en los animales que pastorean en la zona debieran hacerse análisis, ya sea en la composición cárneos o lo que corresponda como producto terminado, de los niveles de dioxinas que pudieran haber capturado. Es un tema que pasa por un análisis químico.

El señor **SOTO** (Presidente).- Es decir, existe la posibilidad que entren a la cadena alimenticia humana, en la medida en que se hayan depositado estas dioxinas, tanto en los productos agrícolas -es una zona agrícola- y, también, en elementos como animales.

El señor **MORALES**.- Efectivamente.

El señor **SOTO** (Presidente).- ¿Eso es una recomendación?

El señor **MORALES**.- Sí, es una recomendación del departamento que presido.

Creo que es importante que se pueda hacer un chequeo de lo que pueda significar esa deposición de estos compuestos orgánicos persistentes.

El señor **SOTO** (Presidente).- Muchas gracias.

Entiendo que no hay más preguntas.

Les pediría que tuvieran la gentileza de enviarnos el estudio para agregarlo al informe que deberemos evacuar, y junto con las láminas y el video, que no pudimos ver.

Muchas gracias.

Pido que ingrese la señora Amalia Olmedo, directora del Departamento de Desarrollo Local Sustentable de la Municipalidad de San Bernardo, quien posee información que puede ser de utilidad para la Comisión, en relación con el incendio del vertedero Santa Marta.

-Ingresa la señora Amalia Olmedo.

El señor **SOTO** (Presidente).- Tiene la palabra la señora Amalia Olmedo, quien desempeña, según entiendo, funciones de fiscalización. Supe que durante la emergencia, en el tiempo del incendio y en etapas posteriores también actuaron

Señora Olmedo, queremos conocer la visión del municipio y los antecedentes que han podido recoger en relación con el incendio.

Le ofrezco la palabra.

La señora **OLMEDO** (doña Amalia).- Señor Presidente, lamentablemente, como no se me avisó con tiempo, no tuve la oportunidad para traer algunas fotos que pudimos tomar desde el momento en que comenzó el incendio.

El viernes 15 de enero, alrededor de las 19.00 horas, un inspector que trabaja conmigo recibió una llamada de parte de algunos vecinos de El Romeral, que es un sector más al sur de Lo Herrera, un caserío que está a orillas del río, para avisar que sentían unos olores muy fuertes. A esa hora fuimos a terreno y en la carretera, llegando a la intersección con El Romeral, nos dimos cuenta de que los olores provenían del relleno sanitario. La fiscalización nos permite conocer mucho sobre olores y clasificarlos con una simple percepción.

Si bien, Santa Marta tiene el relleno sanitario en Talagante, la estación de transferencia está en San Bernardo, así es que tenemos contacto con personal de la empresa. Por lo que llamé al gerente técnico y le pregunté qué estaba pasando en el relleno, porque el olor provenía de ese lugar. Me dijo que no sabía, pero que me iba a responder. Llegamos al lugar de la denuncia, y nos transportamos al sector de El Romeral-Las Brisas, que está más próximo a Lo Herrera, lugar en que percibimos la intensidad de los olores. Si bien en Lo Herrera no se sentía mucho, en la parte baja, en el río, el olor era más intenso. El olor y los gases provenientes del relleno se ventilaban por el río Maipo como un cañón hacia el oriente. Por lo tanto, en la Ruta 5 el olor era mucho más fuerte que en los sectores en que se pensó que podría haber sido más compleja la situación.

Estuvimos en terreno hasta las 22.30 horas, y nos encontramos con Bomberos y Carabineros. Esperamos y exigimos una respuesta de parte de la gente de Santa Marta que, después de las 21.30 horas, nos explicó que en el relleno se había producido una contingencia, que se había deslizado parte del relleno en un tramo que no nos podían precisar porque estaba oscuro. Les pedí que me informaran; además les pregunté si podía ir al día siguiente, porque a pesar de que somos fiscalizadores, lo somos en el territorio comunal, en San Bernardo, por lo tanto, no podemos fiscalizar el relleno sanitario, porque está en Talagante, aun cuando el único acceso es por San Bernardo.

Así, temprano, al día siguiente estuve con los inspectores en el relleno y desde los miradores que hay en las instalaciones pudimos ver lo que pasó. Entonces, me dijeron que había llegado la autoridad sanitaria, ya que, de acuerdo con la RCA, cualquier contingencia se debe comunicar de inmediato. Por lo tanto, ya estaba quien correspondía. Nosotros tomamos conocimiento; les preguntamos qué medidas iban a tomar, etcétera, etcétera, y les hice llegar un acta. A nosotros nos preocupaba mucho el impacto que tendría la contingencia en las operaciones de la estación de transferencia, porque los camiones recolectores iban a seguir llegando con residuos y se iba a producir un taco, que podría afectar el flujo normal en avenida General Velásquez. Por eso, ese sábado 16 estuvimos en terreno vigilando cómo se comportaba la zona en la estación de transferencia. Pudimos constatar que había una larga fila de camiones, y llamé de nuevo al gerente técnico para decirle que encontrara rápido una solución; que, por último, la autoridad sanitaria decidiera que los residuos se trasladaran a otro relleno sanitario, porque la situación era insostenible. Nos preocupaba que, al final de cuentas, se constituyera un foco de insalubridad en el territorio, lo que para nosotros sí era competencia fiscalizar.

Los inspectores estuvieron la tarde del sábado y la mañana del domingo en la zona afectada por el olor, y pudieron darse cuenta de que en el transcurso del día no se sentía muy fuerte, pero que al atardecer se ponía un poco más intenso, aunque menos que en el día del deslizamiento, que fue el viernes.

Así pasaron las cosas hasta el lunes. Como a las cinco de la tarde escuchamos por los equipos de radiotransmisor internos que llamaban Bomberos a la zona de Santa Marta. Nos fuimos de inmediato al río y pudimos ver cómo, por el camino El Ripio, que recorre el río desde el puente Los Morros hasta cerca de La Puntilla, los humos se levantaban con muy poca energía, por el cordón Santa Elena en dirección sur -pasó lo mismo con los olores- y se iban ventilando por el Cajón del Maipo hacia el oriente.

De inmediato fuimos a la zona El Romeral, que sabíamos que podía ser la más afectada, pero aún no se percibía el olor a humo. Llamé a la jefa comunal de emergencia y le pedí que

intercediera -a pesar de que el relleno sanitario no está en nuestra comuna-, porque eso podía ameritar una situación grave para la población, en cuyo caso sería necesario evacuar, decisión que tampoco es de atribución local, sino de la autoridad sanitaria. Por lo tanto, nos quedamos allí, atentos.

Llegamos como a las 17.30 horas y me quedé con un inspector hasta las cinco y media de la madrugada del martes para ver cómo se comportaba la emisión de humos y cómo invadía los sectores El Romeral-La Vara y Lo Herrera. Además, dispusimos una ambulancia en calle Las Brisas, para el que hubiese personas afectadas ahí y en otros sectores.

A las seis de la mañana, cuando llegamos al centro de San Bernardo, vimos que había humo en la zona central de la comuna. Así, al día siguiente, desde las ocho y media, también en terreno, estuvimos analizando la situación. Visitamos las instalaciones del relleno para conocer las decisiones que tomó el COE, que se constituyó el día anterior, y cómo se iba a enfrentar la situación.

Mientras tanto, nosotros estuvimos preocupados por la comunidad, porque San Bernardo tiene una zona industrial grande. Hace unos años, recomendamos a la alcaldesa que adquiriera un instrumento para detectar gases orgánicos de amplio espectro. Nosotros utilizamos esos instrumentos, entendiendo que son de amplio espectro. O sea, no podemos diferenciar qué gases estaban presentes y cuáles no, pero con aquel instrumento pudimos leer concentraciones de gases menores a 0,5 partes por millón (ppm) en algunos momentos, no siempre, ya que no fue constante.

Estuvimos toda la semana allá. El jueves fue la seremi de Medio Ambiente e instaló una estación móvil de medición de calidad del aire, pero solo para el material particulado de 2,5. Pedimos que se nos diera la posibilidad de verlo en línea, le hicimos seguimiento y vimos cómo bajaba. Lamentablemente, no tengo en mente los datos, pero fuimos dándole seguimiento de cómo iban bajando. También analizamos las estaciones de monitoreo de calidad del aire y pudimos comprobar que en Puente Alto y La Florida estaban con mayor carga que las otras, lo que demostraba que los gases y el humo se ventilaban por el Cajón

del Maipo, lo que contribuyó a su dispersión por la zona oriente.

Las atenciones entregadas por la ambulancia en el centro que atendía en forma diurna, fueron bastante pocas y, en las noches, no hubo atenciones.

El señor **SOTO** (Presidente).- Muchas gracias por su exposición, señora Olmedo. Entiendo que tiene antecedentes escritos respecto de los índices de monitoreo con un instrumento de medición de gases de amplio espectro.

La señora **OLMEDO** (doña Amalia).- Orgánicos.

El señor **SOTO** (Presidente).- Quiero pedirle, si es posible, que ponga a disposición de la comisión tanto las lecturas de los instrumentos y las muestras -que desconozco de qué tipo eran-, como su composición, indicando, además, la fecha y lugares en que se tomaron, porque sería de gran utilidad para nosotros.

Si bien el relleno sanitario está en Talagante, casi toda las externalidades y los puntos de ingreso y salida del vertedero están por San Bernardo, y es esa la población mayormente afectada. Usted es directiva en el ámbito del medio ambiente en San Bernardo. Desde esa perspectiva, me gustaría saber cuál ha sido el comportamiento del relleno en su operación y cuáles han sido externalidades negativas que pueden haber afectado a la comunidad, tanto en la estación de transferencia como en la planta misma, a propósito del traslado. Asimismo, quiero saber si han tenido reclamos de los vecinos, porque acá, en la comisión, se han quejado por la presencia de vectores, particularmente en sectores como Lo Herrera y El Romeral. Los vecinos nos señalaron que había una amplia presencia de roedores y plagas de moscas, todo vinculado a la existencia del vertedero, que se encuentra a muy pocos metros de esos sectores.

Por último, quiero saber si hubo denuncias de los vecinos previas al incendio.

Tiene la palabra la señora Amalia Olmedo.

La señora **OLMEDO** (doña Amalia).- Señor Presidente, primero quiero comentar que el viernes apareció un investigador de la Universidad Católica, el señor Héctor Jorquera, quien puso unos filtros en dos puntos, en la zona de la calle Las Brisas, que,

de acuerdo con nuestra vigilancia, era la zona más afectada por el incendio, y quedó de enviar los resultados. Señaló que los analizadores iban a determinar los tipos de gases que habían estado presentes. Ya estábamos a jueves o viernes, no era la misma realidad del martes, pero algo de allí se podría obtener como resultado.

El señor Jorquera quedó de enviar los resultados. Algunos de los análisis son bastante complejos y no se realizan en el país. Por eso nos dijo que apenas los tuviera en su poder, nos enviaría esa información.

Respecto de su consulta, Lo Herrera es una zona donde hay muchos criaderos de aves y que no tiene alcantarillado público. Por lo tanto, no podemos pensar que la presencia de vectores se deba y exclusivamente al relleno. Son muchas las variables por las cuales puede generarse este foco. En consecuencia, como municipalidad estamos pendientes de mantener los servicios de control de plagas y limpieza de los sistemas de alcantarillado de forma prioritaria para descartar ciertos factores.

No hemos tenido denuncias precisas. Las personas hacen la solicitud, por intermedio de los servicios gratuitos a la comunidad, pero no hay denuncias específicas.

Otra cosa que hemos detectado, como parte de la vigilancia ambiental en el río Maipo, es que a veces se perciben trazas de olores propias del relleno en el camino El Ripio. Hay que entender que es la forma de ventilar olores y humos como lo pudimos detectar.

El señor **SOTO** (Presidente).- Agradecemos su exposición, que ha sido muy ilustrativa. Quedamos a la espera de los documentos que nos ofreció.

Si tenemos tiempo vamos a reiterar la invitación al alcalde de Talagante y a la alcaldesa de San Bernardo, según lo ha sugerido el diputado Juan Antonio Coloma, que ya fueron invitados formalmente.

Tiene la palabra el diputado Leopoldo Pérez.

El señor **PÉREZ** (don Leopoldo).- Señor Presidente, de acuerdo con los antecedentes que hemos recibido hoy, sería bueno invitar a los seremis de Medio Ambiente y de Salud para entrar en tierra derecha, porque, aparentemente, por ahí va el problema.

El señor **SOTO** (Presidente).- Tiene la palabra la diputada Denise Pascal.

La señora **PASCAL** (doña Denise).- Señor Presidente, estoy de acuerdo con lo señalado por el colega Leopoldo Pérez, pero luego de recibir a los seremis, sería necesario invitar al intendente de la Región Metropolitana, porque es quien asume toda la emergencia.

Posteriormente, podríamos cerrar.

El señor **SOTO** (Presidente).- Comparto la propuesta del diputado Leopoldo Pérez, pero voy a revisar la programación de invitados. Inicialmente queríamos escuchar a las autoridades locales que habían sufrido los problemas por el incendio y a las comunidades que hicieron las denuncias, que fueron muy activas en eso. Posteriormente, en una segunda etapa, recibir a los funcionarios con responsabilidades directas, tanto en el manejo del relleno como de la emergencia posterior.

Vamos a revisar la programación.

Por haber cumplido con su objeto, se levanta la sesión.

-Se levantó la sesión a las 13.28 horas.

ALEJANDRO ZAMORA RODRÍGUEZ
Redactor
Jefe Taquígrafos Comisiones.