2022

Reporte Comunitario del Agua en Adelanto

AWJC
Adelanto Water Justice Coaltion

Ella Meyer ‘22, Professor Susan Phillips, Tricia Morgan
Con la asistencia de Adelanto City Councilmember Stevevonna Evans, Leonor Garcia y traducción de Olivia Rosenberg Chavez ‘23
En nombre del
Robert Redford Conservancy for Southern California Sustainability
en Pitzer College
Community Engagement Center
CASA Pitzer
Departamento de Ciencia W.M. Keck en los Claremont Colleges
Inland Coalition for Immigrant Justice
El Sol Neighborhood Educational Center
Unidos Por Un Adelanto Mejor

2022

Índice de Contenidos

Informe Ejecutivo **4**

Introducción **5**
Inicios del Proyecto 5
¿Qué es la “Justicia del agua”? 6
Trasfondo del suministro de Agua en Adelanto 6

Asuntos de Especial Interés **9**
Base de la Fuerza Aérea George y PFAS 9
Indicaciones sanitarias de la exposición a peligros ambientales 11
Presencia de Comunidades Afectadas de Manera Desproporcionada 12
Cambio Climático y Sequía 15

Resultados cualitativos: Residentes de Adelanto Hablan Sobre su Agua **16**
Apariencia extraña, sabor, olor, y sensación del agua 17
Alto Precio de Agua 19
Comprando agua embotellada y filtros 20
Pipas de Agua 20
Percepciones de Adelanto 21

Datos Cuantitativos: Comparación de fuentes sobre la calidad del agua **23**
Informe de Confianza del Consumidor 23
Pruebas de PFAS 24
Grupo de Trabajo Ambiental (EWG) 24
California Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA) CalEnviroScreen 4.0 25
El Departamento de Ciencias de Keck 26

Observaciones y Conclusiones **29**
Recomendaciones **30**
1. Utilizar un Enfoque Centrado en la Justicia para la Gestión del Agua 30
2. Subsidiar los filtros de agua 31
3. Implementar medidas equitativas y justas de conservación del agua 32
4. Desarrollar un sistema comunitaria de monitoreo del agua 33
5. Ampliar las prácticas de análisis de agua y endurecer estándares de calidad 34
6. Remediar PFAS y otros contaminantes del agua subterránea 34
7. Reemplazar la antigua infraestructura de agua con opciones sostenibles 35
8. Construir asociaciones de salud pública centradas en ciertos problemas de salud 35
9. Fomentar el compromiso cívico 36

Bibliografía **38**
Apéndice 1: Resources 41
Apéndice 2: CHEM 127L Análisis 42
Apéndice 3: BIOL/CHEM 042L Análisis 44
Apéndice 4: Pruebas de PFAS proporcionadas por la Ciudad de Adelanto 48

Informe Ejecutivo

Los miembros de la comunidad de Adelanto han reportado preocupaciones sobre la calidad de su agua del grifo. Los residentes informan que el agua parece descolorida y huele o sabe raro. Existe la sensación entre los residentes de que carecen de comunicación con el Departamento de Agua y Alcantarillado de la Ciudad y PERC Water Corporation sobre la calidad y seguridad del agua. Este informe fue creado para abordar estas preocupaciones reuniendo a individuos, organizaciones y líderes comunitarios en un intento de comprender la calidad del agua de Adelanto y proporcionar información para mejorar la calidad de este recurso público.

Este informe recopila información contextual relevante para el agua de Adelanto y comparte los resultados de la investigación cualitativa y los datos cuantitativos de los análisis de calidad del agua realizados por el Departamento de Ciencias de Keck en los Claremont Colleges. Las muestras de agua fueron recolectadas de los hogares de los residentes y analizadas por los estudiantes en el Laboratorio Avanzado de Química y los cursos de Biología y Química Integrada durante la primavera de 2022. Junto con la información técnica, este informe destaca las narrativas de primera mano de los miembros de la comunidad. El informe concluye con una lista de recomendaciones para la Ciudad con el fin de mejorar la calidad del agua, así como para que la comunidad haga reclamos sobre este recurso público. Algunos resultados del análisis profesional están pendientes y se agregarán a este informe en el futuro.

Incluso después de revisar los datos de calidad del agua del Informe de Confianza del Consumidor (CCR), la Oficina de Evaluación de Peligros para la Salud Ambiental de California (OEHHA), el Grupo de Trabajo Ambiental (EWG) y las pruebas recientes del Departamento de Ciencias de Keck y PERC Water Corporation, ha quedado claro que se necesitan más análisis y acciones. Existe una desalineación entre varios temas, desde la posible contaminación de PFAS de la Base de la Fuerza Aérea George, hasta los niveles peligrosos de trihalometanos señalados por el EWG, hasta las concentraciones relativamente altas de plomo y alfa bruto de los informes de OEHHA, y los niveles preocupantes de arsénico de las propias pruebas de la Ciudad. Además, los hallazgos del Departamento de Ciencias de Keck destacan la discrepancia entre los bajos niveles de ciertos contaminantes reportados por el CCR y los altos niveles encontrados por las pruebas recientes. A pesar de toda la información disponible, los residentes de Adelanto todavía se quedan sin una idea clara de qué contaminantes hay en su agua y por qué se ve y sabe de la manera en que lo hace.

El sistema de agua de Adelanto se encuentra en un estado de fragilidad. Los informes municipales que detallan la gestión del agua de Adelanto demuestran un sistema en el que el agua es controlada por la Ciudad, mientras que las métricas para la calidad y el suministro del agua son determinadas por agencias estatales y federales. Un enfoque gerencial en la escasez de agua y la conservación deja poco espacio para abordar la necesidad inmediata de calidad del agua expresada por los miembros de la comunidad. En otras palabras, el sistema para tratar el agua en Adelanto carece de oportunidades para que los miembros de la comunidad participen en el monitoreo de su propia calidad del agua.

El objetivo de este informe es facilitar el diálogo informado entre los miembros de la comunidad y los representantes municipales o de agencias, así como contribuir a los esfuerzos basados en la comunidad para garantizar el acceso equitativo al agua potable y segura. Las recomendaciones incluyen la implementación de una Junta Comunitaria del Agua, el desarrollo de una estructura para auto informar las preocupaciones sobre el agua que muestre abiertamente los datos recopilados al público, la subvención de los filtros de agua domésticos, la implementación de medidas equitativas y sostenibles de conservación del agua, la inversión en infraestructura hídrica, la expansión de los talleres de participación cívica, la corrección de niveles de PFAS y otros contaminantes de los pozos locales, creación de asociaciones para la salud pública y expansión de las pruebas para estándares de calidad del agua más estrictos. A través de la adopción de estas recomendaciones, los residentes de Adelanto, PERC Water Company y los funcionarios de la Ciudad pueden trabajar juntos para lograr un sistema de agua más justo.

Introducción

Inicios del Proyecto

El proyecto que acompaña a este informe surgió de las preocupaciones de los miembros de la comunidad de Adelanto sobre la calidad del agua que sale de sus grifos y la falta de acceso a la información sobre la seguridad del agua. La concejal Stevevonna Evans se conectó con el Centro de Participación Comunitaria, una organización de Pitzer College, para colaborar en formas de abordar estos problemas relacionados con el agua planteados por los residentes en el otoño de 2021. Un pequeño equipo comenzó a trabajar junto con profesores del Departamento de Ciencias de Keck para integrar las pruebas de agua de Adelanto en sus planes de estudio de cursos universitarios para el semestre de primavera de 2022. Con el apoyo del personal, los estudiantes, la facultad y dos organizaciones adicionales de Pitzer, Robert Redford Conservancy for Southern California Sustainability y CASA Pitzer, el proyecto de investigación colaborativa se amplió. Después de la recolección inicial de muestras de agua, el proyecto creció para incorporar un componente de investigación etnográfica. Al unir fuerzas con la Inland Coalition for Immigrant Justice y el El Sol Neighborhood Educational Center, los investigadores pudieron conectarse mejor con la comunidad inmigrante y de habla hispana en Adelanto, algunos de los cuales se identifican como un grupo llamado *Unidos por un Adelanto Mejor.* Se realizaron una serie de entrevistas con miembros de múltiples comunidades en Adelanto para centrar las voces de aquellos directamente afectados por el agua de la Ciudad, además de los resultados de las pruebas. A través de reuniones semanales, este grupo diverso ha continuado coordinando esfuerzos para lograr el objetivo compartido de la justicia del agua en Adelanto.

¿Qué es la “Justicia del agua”?

La (in)justicia del agua implica que las cuestiones relacionadas con el agua, como la sequía y el acceso al agua potable, afectan la salud y los medios de subsistencia de ciertas comunidades de manera desproporcionada. En otras palabras, los sistemas de agua injustos crean un acceso desigual a los recursos hídricos, ampliando la brecha entre los "que tienen" y los que “‘no tienen”. Exigir la justicia en el agua requiere considerar las formas en que las desigualdades relacionadas con el agua se relacionan con sistemas más amplios de dominación y se sitúan en contextos locales a través de políticas y prácticas. Las preocupaciones relacionadas con el agua a menudo se entrelazan con otras preocupaciones de salud y seguridad para producir problemas complejos que resolver. Lograr la justicia del agua requiere que definamos el agua no solo a través de sus dimensiones técnicas, sino también por sus dimensiones culturales, políticas, económicas y materiales. Un sistema de agua justo distribuye equitativamente agua segura y potable que se recupera de fuentes ecológicamente sostenibles y éticas. La justicia del agua se basa en la participación de las comunidades afectadas en los procesos de toma de decisiones y la valoración del conocimiento local.

Trasfondo del suministro de Agua en Adelanto

Mirando hacia atrás en la historia del agua en el desierto de Mojave, hasta hace 14.000 años, cuando las temperaturas eran más frías, se cree que los lagos se formarían en la primavera a partir de la escorrentía de la capa de nieve de la montaña de San Jacinto (Patterson, 2016). Los grupos indígenas Yuhaviatam / Maarenga'yam (también conocido como Serrano) y Vanyumé han residido en el desierto del Alto Mojave desde este momento y hasta la presente. Los misioneros españoles entraron en la región del sur de California en 1769, reportando una tierra abundante con manantiales salinos, pastizales, un río y un pantano. El área ahora conocida como la población de Inland Empire comenzó a aumentar en 1870, iniciando un período que comenzó a agotar los recursos hídricos. Comercializado por su riqueza prospectiva en la tierra, el área se desarrolló en gran medida alrededor de la agricultura y los huertos. En 1915, E.H. Richardson fundó Adelanto.A mediados de la década de 1900, los huertos existentes y el espacio abierto finalmente se convirtieron en la Base de la Fuerza Aérea George y una pequeña cantidad de espacio municipal. Este desarrollo probablemente marcó la transformación del sistema de agua de uno de riego sobre el suelo a uno de tuberías subterráneas para las necesidades militares y municipales.

Adelanto actualmente obtiene su agua de la Cuenca subterránea del río Mojave, administrada por la Agencia de Agua de Mojave. Esta cuenca está parcialmente recargada por la escorrentía de las montañas de San Bernardino y San Gabriel. La parte superior del río Mojave fluye estacionalmente con agua, mientras que la parte inferior tiene un flujo subterráneo (bajo tierra). Hay muy poca recarga de agua subterránea desde Victor Valley debido a las bajas precipitaciones y las altas tasas de evaporación. Los impactos del cambio climático han tensado aún más el suministro de agua. La recarga de la cuenca se complementa artificialmente con agua importada del Proyecto Estatal de Agua a través del Acueducto de

California de 444 millas de largo, un proyecto que se extendió para dar servicio a la Ciudad de Adelanto en 2020. El proyecto costó $5.1 millones, y fue financiado por la Ciudad, la Agencia de Agua de Mojave y subvenciones federales.

Information on Adelanto's current water infrastructure and quality is available on the City's website under the water and sewer page (https://www.ci.adelanto.ca.us/214/Water-Sewer). The most recent Adelanto Urban Water Management plan is from 2020. This plan is signed by Adelanto's mayor and council members. The City currently pumps from 7 active groundwater wells that meet water quality standards out 15 wells total. Among the active wells is a cluster of 5 wells close to the intersection of Phantom E and Turner Rd, one on the southwest corner of Bellflower St and Seneca Rd, and one on the southeast corner of Villa St and Calendula. In times of emergency, Adelanto imports water from Victorville, which occurred at least once in recent years from July to November in 2020 (*Adelanto 2020 UWMP*, 2021). According to the City's reports, one of the more likely causes of water shortage is the need to deactivate more wells due to contaminant levels that reach levels higher than what is allowed (also known as exceeding the Maximum Contaminant Level). Arsenic is the primary contaminant of concern listed by these reports that threaten their disuse, followed by Iron and Manganese, which also the City's wells (*Adelanto 2021 WSCP*, 2021).

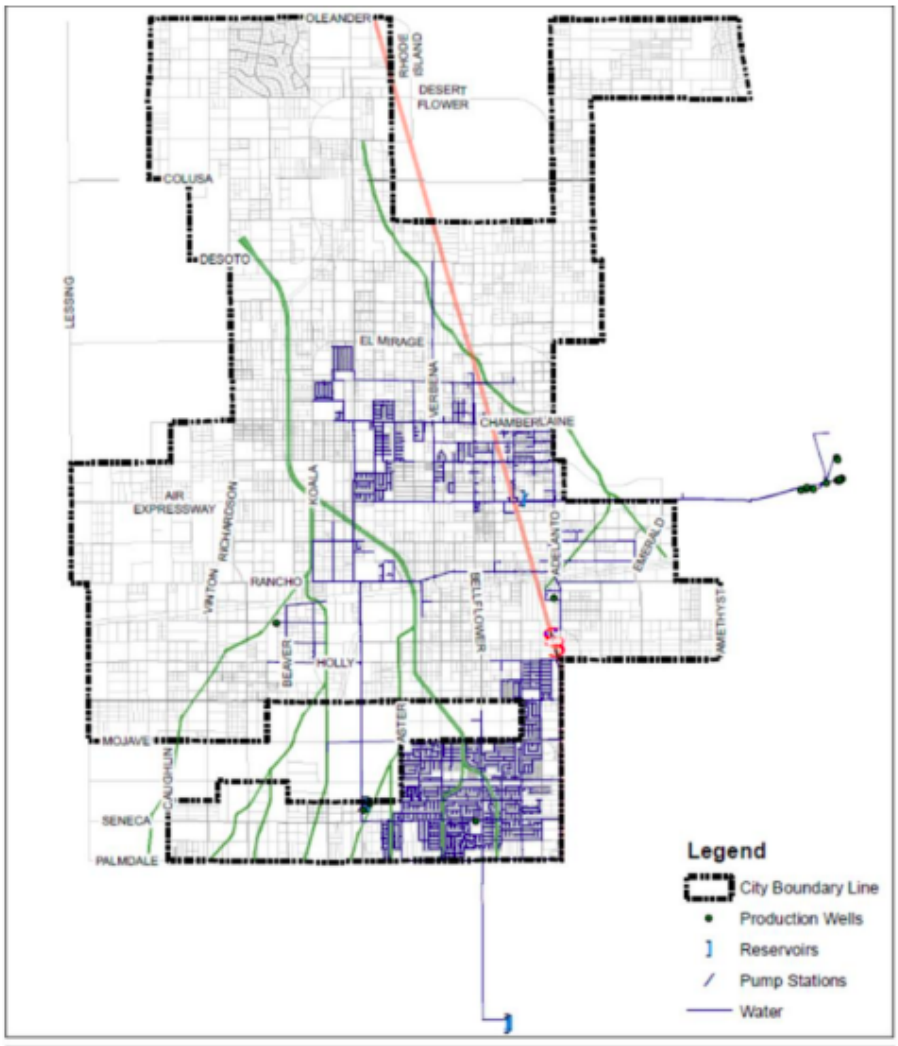

Figura 1: Área de Servicio de Agua de la Ciudad de Adelanto. Proporcionado por el Plan de Gestión del Agua Urbana.

Con 8 de los 15 pozos desactivados y los 7 pozos activos amenazados por la mala calidad del agua y los impactos climáticos, el sistema hídrico de Adelanto se encuentra en un estado de fragilidad. Los informes que detallan la gestión del agua de Adelanto demuestran un sistema en el que el agua es controlada por la Ciudad y las métricas de sus niveles de calidad y suministro son determinadas por agencias estatales y federales. La naturaleza canalizada y subterránea del sistema significa que los residentes se sienten en gran medida desconectados de su suministro de agua. No parece haber una estructura establecida para los problemas de autoinforme con el agua que sea directamente transparente para el público. Los residentes no tienen más remedio que operar a través de los funcionarios de la Ciudad para hacer reclamos sobre su suministro de agua, pero esto depende de los funcionarios de la Ciudad que sean receptivos, transparentes y responsables. Es muy recomendable que la Ciudad adopte un sistema para abordar el agua en Adelanto que cree oportunidades para que los miembros de la comunidad participen en el monitoreo de su propia calidad del agua.

Asuntos de Especial Interés

Los sistemas de agua están influenciados por condiciones locales particulares que dan forma a la relación de una comunidad con el agua y los problemas que un sistema de agua debe enfrentar. Esta sección destaca algunos de los principales puntos de interés que se identificaron en el proceso de investigación como relevantes para los problemas del agua de Adelanto.

Base de la Fuerza Aérea George y PFAS

El sitio superfondo de la Base de la Fuerza Aérea George se encuentra justo al otro lado de la frontera noreste de Adelanto. Un sitio de Superfund es un área con una alta concentración de productos químicos tóxicos que el gobierno federal ha destinado fondos para limpiar. La investigación muestra que los impactos negativos en la salud generalmente ocurren dentro de las 1.8 millas de los sitios de Superfund. Junto con esto, es más probable que existan viviendas subsidiadas y de menor precio adyacentes a los sitios de Superfund. Las tendencias demuestran que las ubicaciones de los sitios de desechos tóxicos a menudo son las más cercanas a las comunidades de color (Mascarenhas et al., 2021; Taylor, 2022).

El sitio superfondo de la Base de la Fuerza Aérea George ha impactado la salud de aquellos que habían vivido y trabajado en la base en el pasado, y actualmente aquellos que están encarcelados o trabajando en el Complejo Correccional Federal de Victorville (FCI Victorville) que fue (a sabiendas) construido justo en la parte superior del sitio. Además, el Aeropuerto de Logística del Sur de California se construyó en el sitio, que tiene su propia lista de contaminantes potenciales del aeropuerto que podrían estar entrando en las aguas subterráneas (*SCLA Specific Plan Amendment*, 2020).

Entre 1941 y 1992, cuando la Base de la Fuerza Aérea George de 5,347 acres estaba abierta, los contaminantes de preocupación potencial (COPC) se filtraron en el suelo y las aguas subterráneas debido al uso y eliminación de materiales peligrosos. La EPA de los Estados Unidos afirma que el agua subterránea está contaminada con combustible para aviones, benceno, tricloroetileno (TCE), pesticidas y nitratos (*Superfund Site: George Air Force Base Victorville, CA*, n.d.)[1]. Sin embargo, hay informes adicionales de que los desechos nucleares y otros desechos radiactivos también pueden estar presentes (*Radioactive Material/Waste Timeline*, n.d.). Las personas que estaban estacionadas en la Base de la Fuerza Aérea George experimentaron problemas de salud atribuidos a la toxicidad del área, y se advirtió a las mujeres que no quedaran embarazadas debido a las complicaciones desproporcionadamente altas del parto y las tasas de mortalidad infantil (Carpenter, 2020).

---

[1] All contaminants of concern are: Asbestos-Containing Materials (ACM) / Friable Asbestos, Aviation [Avgas], Benzene, Chlordane, Diesel, Explosives (UXO, MEC) [Unexploded Ordnance (UXO) / Munitions and Explosives of Concern (MEC)], Gasoline, Heating Oil / Fuel Oil, MTBE / TBA / Other Fuel Oxygenates, Munitions Debris (MD), Nitrate, Other Insecticides [Aldrin / Dieldrin] / Pesticide / Fumigants / Herbicides, Other Petroleum, Other Solvent Or Non-Petroleum Hydrocarbon, Polychlorinated Biphenyls (PCBs), Polynuclear Aromatic Hydrocarbons (PAHs), Radioactive Isotopes, Tetrachloroethylene (PCE), Toluene, Trichloroethylene (TCE), Vinyl Chloride, Waste Oil / Motor / Hydraulic / Lubricating, Xylene

La Base de la Fuerza Aérea George (www.georgeafb.info) ha puesto a disposición información sobre los resultados de la calidad del agua de las pruebas realizadas por la Fuerza Aérea. Específicamente, estos registros proporcionan información útil sobre los contaminantes no regulados perfluoroalquilo y sustancias polifluoroalquilo (PFAS), una familia de más de 5,000 productos químicos hechos por el hombre utilizados en productos como espuma contra incendios, utensilios de cocina antiadherentes y tratamientos a prueba de agua. Los PFAS son extremadamente persistentes en el medio ambiente, lo que les da el apodo de "productos químicos para siempre". Los PFAS ingresan al cuerpo a través de beber agua contaminada o consumir alimentos contaminados, y pueden acumularse en el torrente sanguíneo. A partir del 15 de junio de 2022, la Agencia de Protección Ambiental (EPA) publicó nuevos avisos de salud de por vida de agua potable a 0.004 partes por billón (ppt) para PFOA y 0.02 ppt para PFOS, dos PFAS comúnmente estudiados. Además, establecen avisos de salud para los productos químicos GenX (HFPO - DA) en 10 ppt y para PFBS en 2,000 ppt. La EPA aún no ha establecido regulaciones para PFAS en el agua potable, solo un aviso de salud no exigible y no regulatorio (US EPA, 2022).

La Fuerza Aérea probó pozos de agua subterránea privados y urbanos en la Base de la Fuerza Aérea George en 2016, y descubrió que todos los pozos que se probaron tenían niveles de PFAS. Al menos un pozo (ubicado en 18399 Shay Road) superó las 5,000 ppts de PFAS, muy por encima del aviso de salud de por vida casi nulo (US EPA, 2022). A solo un cuarto de milla de distancia, el vertedero (Landfill-1) donde se eliminó la espuma contra incendios se coloca aguas arriba de los 5 pozos de suministro de agua potable de Adelanto en Phantom E y Turner Rd, lo que significa que el agua subterránea de esta área fluiría hacia los pozos. Según la Fuerza Aérea, la espuma contra incendios ya no se eliminaba a fines de la década de 1970 y, sin embargo, estos contaminantes persisten en el agua (*Final Perfluorinated Compounds Determination at Multiple BRAC Bases Site Investigation Report*, 2016). La EPA afirma que los efectos sobre la salud de PFAS incluyen efecto reproductivo (disminución de la fertilidad y aumento de la presión arterial alta en personas embarazadas), defectos de nacimiento (bajo peso al nacer, pubertad acelerada y variaciones esqueléticas), mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, mayor riesgo de algunos cánceres (riñón, próstata o testicular), cambios en las enzimas hepáticas y disminución de la respuesta inmune a las vacunas e infecciones (US EPA, 2021). Se necesita más investigación para determinar hasta qué punto el sitio afecta el suministro de agua de Adelanto, y se está llevando a cabo un análisis preliminar y no regulatorio de muestras de agua y suelo.

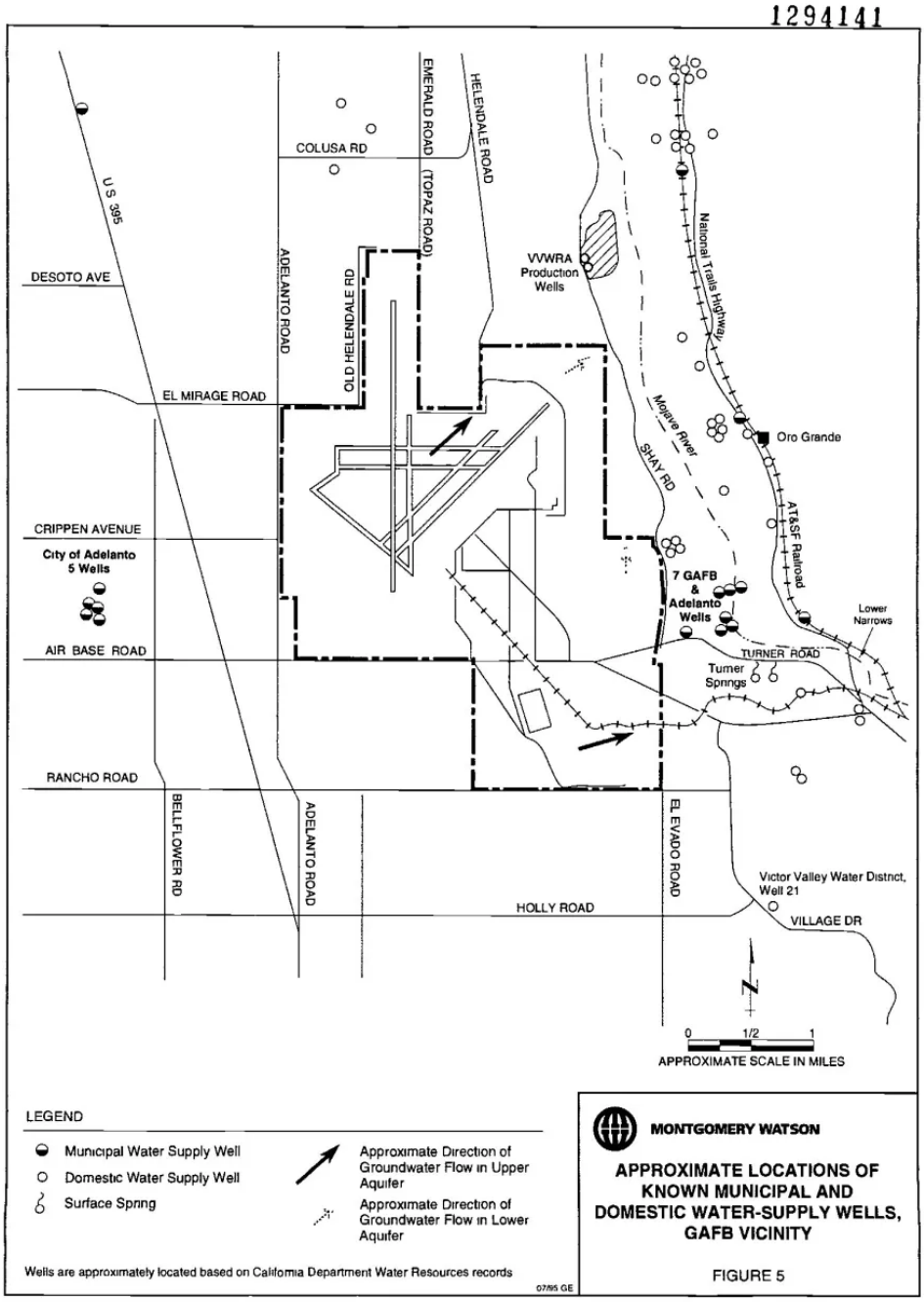

Figura 2: Ubicaciones de pozos de suministro de agua municipales y privados conocidos y dirección aproximada del flujo de agua subterránea en el acuífero superior e inferior. Proporcionado por https://www.georgeafb.info/

Indicaciones sanitarias de la exposición a peligros ambientales

Una segunda área de especial preocupación es el alto porcentaje de nacimientos de bajo peso y enfermedades cardiovasculares en Adelanto. La Oficina de Evaluación de Peligros para la

Salud Ambiental de California (OEHHA) publica lo que se llama el Mapa de Indicadores CalEnviroScreen 4.0.El mapa proporciona una visión más completa de las posibles injusticias de salud ambiental de un área al comparar las tasas de problemas de salud comunes asociados con la exposición a peligros ambientales en todas las secciones censales. En Adelanto, el número de nacimientos de bajo peso está en casi el percentil 100 para el distrito censal norte (el más cercano al sitio de Superfund), y en el percentil 93 para el tracto sur (*CalEnviroScreen 4.0 Indicator Maps*, n.d.). El bajo peso al nacer es un valioso indicador de salud pública y, si bien puede ser causado por una variedad de factores, es un impacto en la salud que se ha demostrado que está asociado con la contaminación del agua potable (Currie et al., 2013) – incluyendo la exposición al PFAS (Verner et al., 2015). Ambas secciones censales de Adelanto tienen tasas de enfermedad cardiovascular en el percentil 99.9. Los estudios muestran una asociación entre la exposición a PFAS y el aumento de la prevalencia de enfermedades cardiovasculares (De Toni et al., 2020). Aunque las tasas de cáncer no están disponibles como un indicador de OEHHA, El Sol Neighborhood Educational Center afirma que reciben un alto número de informes de cáncer en el área de Adelanto.

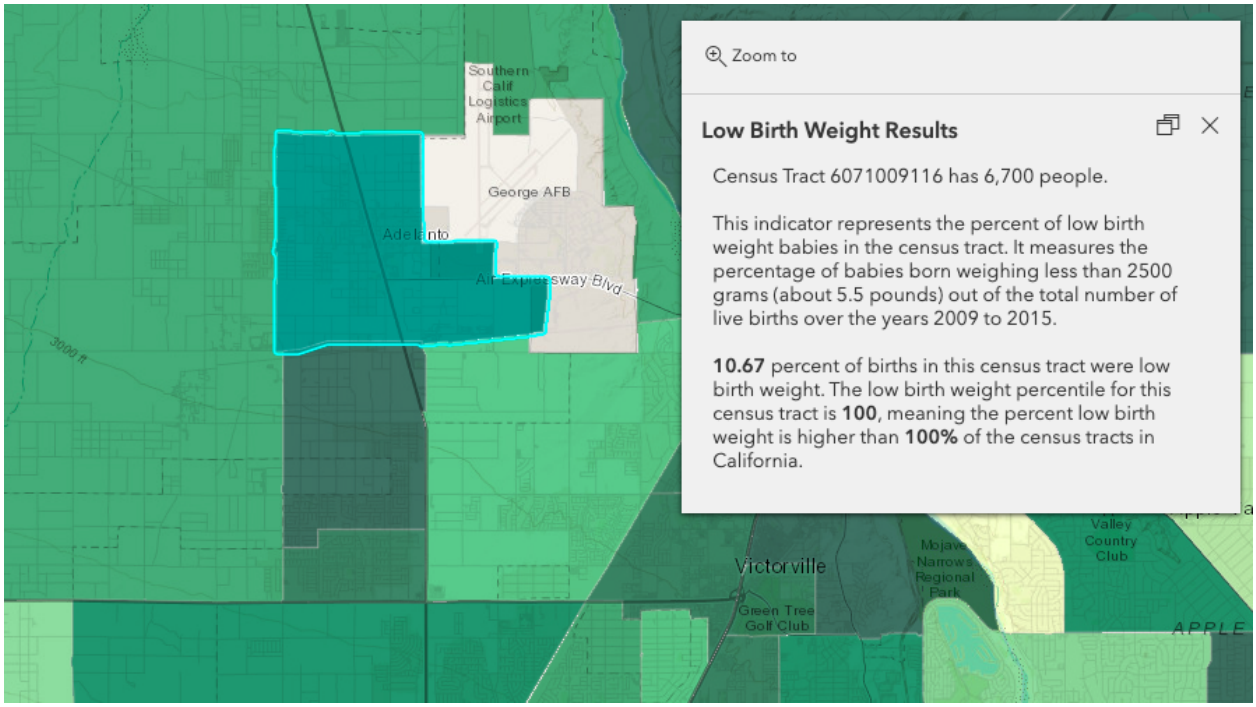

Figura 3: Imagen de los mapas indicadores de CalEnviroScreen 4.0 que muestra el percentil de bajo peso al nacer en Adelanto.

Presencia de Comunidades Afectadas de Manera Desproporcionada

Una cuestión final de especial preocupación es la presencia de comunidades de Justicia Ambiental (EJ), en las cuales las comunidades de color y las personas de bajos ingresos se ven afectadas desproporcionadamente por los peligros ambientales (Bryant & Mohai, 1993). Adelanto es una ciudad de mayoría minoritaria con una alta proporción de inmigrantes y

miembros de la comunidad de bajos ingresos. (*U.S. Census Bureau QuickFacts*, n.d.). Las comunidades de inmigrantes enfrentan la injusticia ambiental como un problema interseccional. Como resultado de la política anti-inmigración, la población latina ha sido racializada como un grupo sospechoso, independientemente de su estatus de documentación. Estas percepciones consideraban a los inmigrantes y a los latinos nacidos en Estados Unidos como cuerpos ilegítimos y han llevado a la negación de servicios sociales en áreas de mayoría de población hispana. Además, las tendencias de fallas en las políticas ambientales en áreas predominantemente negras y afroamericanas (Henderson & Wells, 2021) indican que la devaluación de las poblaciones por motivos de raza es un tema que puede afectar a múltiples comunidades presentes en Adelanto. Así, la composición racial de Adelanto, además de los bajos niveles de ingresos y educación, es un factor que probablemente ha contribuido a la percepción dañina de los residentes como más desechables que las zonas mayormente blancas, que allanan el camino para que las injusticias ambientales queden desatendidas.

Adelanto también alberga una importante población encarcelada, que se extiende a través de cuatro prisiones y centros de detención. Las poblaciones encarceladas se ven afectadas de manera desproporcionada por las injusticias ambientales. La prisión de FCI Victorville que se encuentra en la Base de la Fuerza Aérea George es un excelente ejemplo de la intersección entre la injusticia ambiental y el encarcelamiento, en la que la negligencia del gobierno de los peligros ambientales puede estar claramente relacionada con problemas de salud graves dentro de los muros de la prisión. En 2021, la EPA publicó un informe que revela que el Centro de Detención de Adelanto estaba haciendo un mal uso de un pesticida para desinfectar el aire, lo que provocó que los encarcelados experimentaran hemorragias nasales y otras complicaciones de salud. Si bien la EPA de los Estados Unidos recibió el mandato de una orden ejecutiva de 1994 de tomar medidas federales para abordar la justicia ambiental en las poblaciones minoritarias y las poblaciones de bajos ingresos, las prisiones fueron excluidas de este mandato de justicia ambiental (Pellow, 2017). Es imperativo que la población encarcelada en las cuatro cárceles de Adelanto sea incluida en la lucha por lograr la justicia del agua. Las personas encarceladas no solo corren un mayor riesgo de exposición a daños ambientales, sino que sus voces y acciones son una parte indispensable de un presente justo y un futuro sostenible.

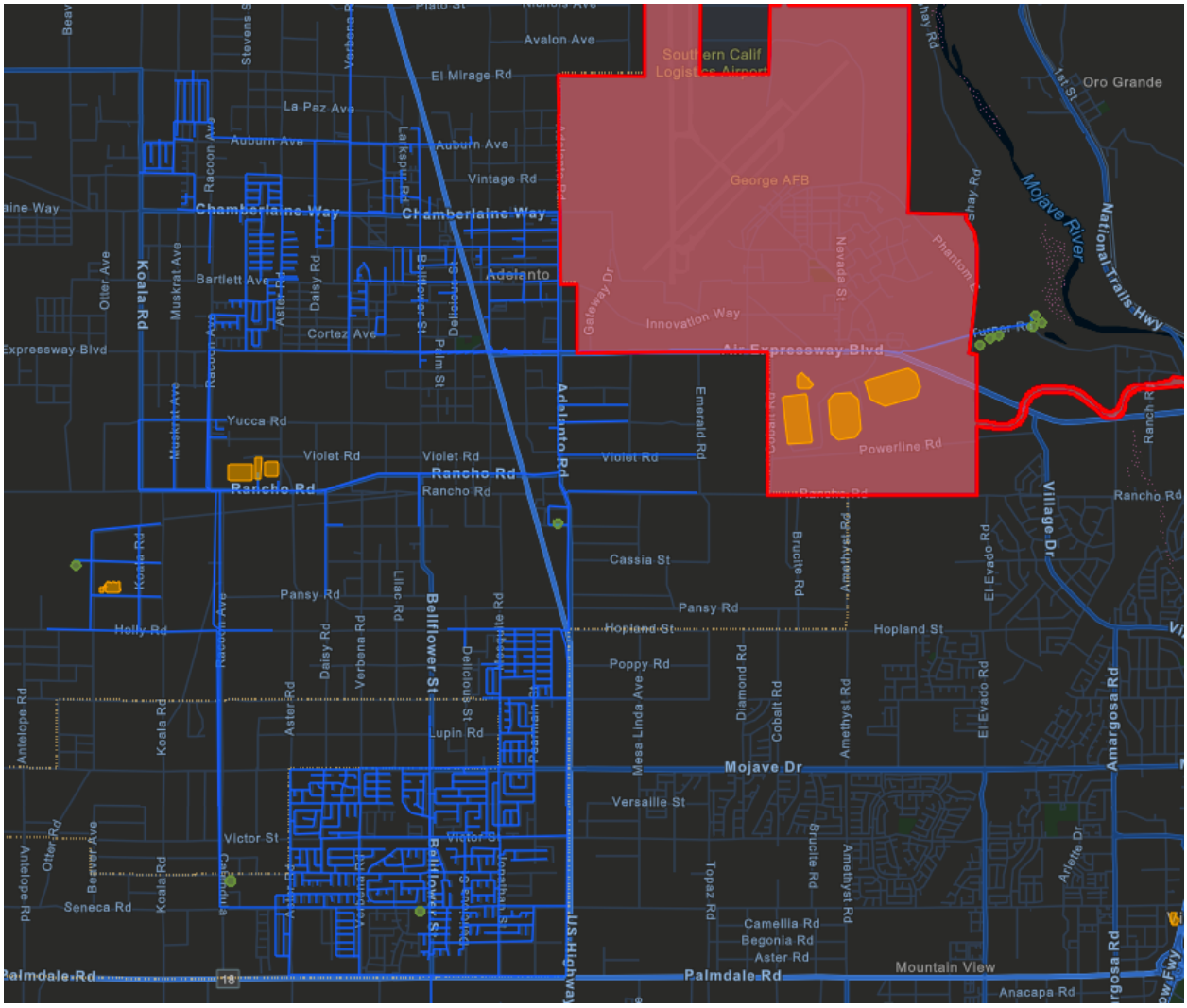

Figura 4: Visualización de las preocupaciones de justicia ambiental relacionadas con el agua en Adelanto, incluido el sistema de tuberías de agua (azul) y los pozos de agua subterránea (verde) mapeados junto con el sitio superfondo de la Base de la Fuerza Aérea George (rojo) y las prisiones y centros de detención locales (naranja).

Cambio Climático y Sequía

El cambio climático global tendrá efectos locales en la calidad del agua de Adelanto. Es probable que ocurra una sequía severa, ya que el aumento de las temperaturas significa que las precipitaciones se reducen y el agua en el suelo se evapora a un ritmo más rápido. La sequía conduce a la aridificación, lo que conduce a una disminución de la calidad del agua, en parte debido a la concentración de contaminantes (Mosley, 2015). Los estudiantes del curso de Cambio Climático Global ofrecido por el Departamento de Ciencias de Keck han preparado una Evaluación de Vulnerabilidad Climática para la Ciudad de Adelanto, que detalla los riesgos actuales y futuros del cambio climático y proporciona recomendaciones para las adaptaciones de resiliencia climática para reducir el daño(*Climate Vulnerability Assessment City of Adelanto*, 2022). Desde la década de 1950, las temperaturas invernales ya se han calentado más de 2.5 ° F, y las temperaturas de verano se han calentado poco más de 0.9 ° F (Fan & van den Dool, 2008). Para finales de siglo, se proyecta que las temperaturas aumentarán 5.4 ° F y 9.0 ° F bajo un escenario de emisiones medias y un escenario de emisiones altas, respectivamente (Thomas et al., 2018).

En 2021, la Ciudad lanzó un Plan de Contingencia de Escasez de Agua. Por ciclos naturales, el río Mojave es una fuente inconsistente de agua, que se llena sólo cuando las precipitaciones son abundantes. La sobreconstrucción de la cuenca hidrográfica para crear un suministro sostenido de agua entra en conflicto con estos ciclos naturales, lo que resulta en su sobregiro (el agotamiento es más rápido que la recarga) (Stamos et al., 2001). El temor a «quedarse sin agua» no es infundado sobre la base de proyecciones de cambio climático; sin embargo, la conversación sobre la escasez de agua parece dejar poco espacio para la conversación sobre la calidad del agua entre los funcionarios municipales.

Al mismo tiempo, parece haber ineficiencias en la conservación real del agua. La pérdida de agua del sistema es la cantidad de agua que no se consumió de lo que se produjo (a través de la extracción de agua subterránea). En 2020, hubo una pérdida de 987 acres pies de agua, que es aproximadamente una quinta parte de la producción total de agua ese año. Combinado con el sobregiro de las aguas subterráneas y la intensificación de la sequía, no se pueden permitir pérdidas de agua. Según la UWMP, las razones actuales de la pérdida de agua no están claras, pero la Ciudad está trabajando para identificar y reducir las pérdidas.

Se le exigió a Adelanto que redujera el uso del agua en un 20% para 2020 según lo dispuesto por la Ley de Conservación del Agua de California (SBX7-7). La ciudad utiliza lo que llaman "Precios de conservación", lo que significa que las tarifas de facturación del agua se incrementan para fomentar la conservación del agua. Además de una tarifa fija, los medidores determinan lo que pagan los usuarios además de la tarifa fija. Hay una educación pública mínima y alcance sobre la conservación del agua, además de letreros como "Ahorre agua: viva como un nativo del desierto" y "Haga que cada última gota cuente" que dispersan a Adelanto. Por lo tanto, parece que aumentar las facturas de agua es la principal forma en que la Ciudad intenta reducir el consumo de agua. Este enfoque coloca la carga del cambio climático y el sobregiro de las aguas subterráneas en las personas y los hogares, y posteriormente en la

mala calidad del agua, en lugar de asumir la responsabilidad por la falta de previsión en la gobernanza de los recursos hídricos.

Figura 5: Cartel en Adelanto por la Ciudad de Adelanto y PERC Water Corporation demostrando la narrativa de la escasez de agua.

Instamos a los lectores a ver la "Evaluación de vulnerabilidad climática" para la Ciudad de Adelanto, que también fue producida por el Centro de Ciencias W.M. Keck en claremont Colleges. Este informe destaca la importancia de mantener un suministro de agua de calidad durante el tiempo de crisis climática.

Resultados cualitativos: Residentes de Adelanto Hablan Sobre su Agua

Se realizaron nueve entrevistas con residentes de Adelanto con el objetivo de obtener información directamente de la gente de Adelanto sobre sus relaciones específicas del lugar con el agua. Estas entrevistas desempeñaron un papel importante en el informe para valorar las formas no científicas de conocimiento en el mismo grado, si no más alto, que los datos de

las pruebas de calidad del agua y los documentos de la Ciudad. Como tal, esta sección honra la verdad de la gente sobre el agua, independientemente de los resultados de las pruebas. Las entrevistas se llevaron a cabo en los hogares o negocios de las personas, y los nombres se cambiaron para proteger las identidades de los participantes.

Apariencia extraña, sabor, olor, y sensación del agua

Una de las principales preocupaciones sobre el agua de los residentes era que sale marrón, amarilla o de un color "lechoso". Se observó más de una vez que el agua tiende a estar más descolorida de los grifos donde el agua no se ha utilizado en un tiempo, o el uso del agua es bajo, y que el agua se volvería más clara si se dejara funcionando el tiempo suficiente. Un entrevistado que se graduó recientemente de la escuela secundaria, Jorge, dijo que a veces pasa "siete minutos esperando allí por agua y luego todavía sale [de color] marrón". Explica que así es en la escuela secundaria en particular, y que traía agua embotellada a la escuela todos los días porque el agua era muy mala allí. Otros residentes dijeron que solo han experimentado agua de color marrón una o unas pocas veces mientras vivían en Adelanto. En su mayoría, las personas informaron que han oído hablar de otras personas con agua marrón y amarilla, no que ellos mismos hayan tenido este problema constantemente. Era más común que los residentes dijeran que experimentaron agua que se parece a la leche, que asociaron con un olor a cloro/lejía.

El agua generalmente se decolora cuando contiene minerales, óxido u otros sedimentos. Tiende a ser una señal de que las tuberías se están corroyendo y que los materiales de las tuberías están entrando en el agua. El hierro y el manganeso producen un color amarillo a marrón, mientras que el plomo hace que el agua sea más oscura y puede incluir partículas pequeñas. El agua que se ha estancado puede acumular niveles más altos de hierro y manganeso, que es probablemente la razón por la cual el agua de los grifos no utilizados comienza descolorida y luego se vuelve más clara con el tiempo.

La Ciudad ha atribuido el agua marrón y amarilla a su programa de lavado de agua. Al aumentar la velocidad a la que el agua se mueve a través de las tuberías para "eliminar" el sedimento del sistema, este programa tiene como objetivo mejorar la calidad del agua. (*Water Flushing Program*, n.d.). Estos cambios en la presión del agua pueden hacer que el agua marrón y amarilla salga del grifo durante un período de tiempo. El lavado es una solución rápida a las tuberías corroídas, que solo empeorará con el tiempo. Reemplazar la tubería es más costoso, pero evita el agua descolorida y otros problemas de calidad del agua de manera más efectiva a largo plazo.

Junto con la decoloración del agua, la mayoría de los residentes entrevistados se quejaron del sabor y el olor de su agua. En particular, las personas reportaron olores a cloro o lejía en el agua del grifo. En esta línea, Carmen dice: "Antes de que me dieran el filtro salía lechoso. Leche, leche, leche. Me pregunto si hay mucho cloro o algo así. Realmente huele a Cloro. Como si me lavara la boca, sabe a Cloro".

En los Estados Unidos, la EPA requiere la cloración de todos los suministros públicos de agua. El clorato (que se deriva del cloro) se utiliza en el suministro de agua para desinfectar bacterias, parásitos, virus y otros microorganismos del agua. En general, las personas comienzan a oler el cloro cuando está por encima de un miligramo por litro de agua (el límite de la EPA es de cuatro miligramos por litro o menos).Cuando este químico interactúa con la materia orgánica, el olor a cloro se vuelve más prominente. Por lo tanto, es posible que el olor a cloro indique altos niveles de material orgánico en el suministro de agua, o posiblemente que la Ciudad esté agregando una gran cantidad de cloro en el agua debido a las preocupaciones sobre las bacterias. La dureza del agua en Adelanto también fue un problema para los residentes. Christine dice: "Puedes sentir cuando es difícil y a veces cuando sales de la ducha todavía te sientes sucio y no creo que eso sea correcto. Y con mi hijo siendo tan sensible de piel también". Christine dice que su piel se rompe más cuando vive en esta área, y muchos otros residentes informan que sienten que el agua estaba contribuyendo a la sequedad y sensibilidad de su piel. El agua subterránea, de la que Adelanto obtiene su agua, tiende a ser más dura que el agua superficial.

Gran parte de la preocupación por el agua no estaba directamente relacionada con las propias experiencias de los residentes con el agua de mala calidad, sino con las de otras personas en el área. Claramente, los residentes en Adelanto están hablando del agua, especialmente dentro de la comunidad de habla hispana. Catalina, por ejemplo, ha comenzado a organizarse con la organización local sin fines de lucro El Sol debido a sus propias experiencias con el agua y la comprensión de que el problema se extiende más allá de su casa. Ella dice que: "Escuchamos de todos que el agua aquí está sucia. Me di cuenta de que mucho en mi casa, el agua del grifo en el baño sale más o menos como la arena. Sale blanco por lo que el agua está claramente sucia. Es como la leche". Ella explica el inconveniente de tener que lidiar con el agua de esta manera. Tiene un filtro, pero tiene que cambiarlo cada cinco meses, y también pasa al menos 25 minutos viajando para recoger agua embotellada para beber. Catalina comenta: "Ahora todo el mundo se está dando cuenta. Estamos hablando con ella, Leonor, y todos los que viven aquí están notando que el agua es amarilla y tiene mucho polvo y están empezando a hablar de ello. La comunidad está hablando de eso". Ella continúa diciendo que El Sol ha jugado un papel importante en la conexión de personas que han tenido experiencias similares con su agua, lo que ha ayudado a las personas a ampliar su perspectiva para comprender que es más un problema sistémico.Incluso aquellos que no han tenido problemas importantes con su propia agua son conscientes del problema. Por ejemplo, Malena dice: "He oído que el agua sale de un color muy sucio y huele mal. Y eso es lo que he escuchado de los vecinos con los que he hablado". Malena compra agua embotellada por esta razón. Casi ninguno de los residentes había escuchado nada sobre la calidad del agua directamente de los funcionarios de la Ciudad u otras fuentes oficiales.

Figura 6: Fotografía tomada del agua de la escuela secundaria en Adelanto. El agua se hizo más clara después de dejarla correr, demostrada por la diferencia en las muestras que se mueven de izquierda a derecha.

Alto Precio de Agua

Christina creció en Victorville y, después de vivir en otras áreas, recientemente regresó al Alto Desierto para criar hijos. Cuando se le preguntó cuáles son sus mayores problemas con Adelanto, Christina dice: "Agua y probablemente alquiler porque por mucho que esta no sea un área muy popular, no es como Los Ángeles u Ontario, ¿por qué deberíamos pagar su costo de vida? No ganamos mucho aquí abajo en absoluto". Múltiples residentes comentaron su descontento con lo que pagan por el agua y el alquiler, transmitiendo una sensación de frustración con el precio de vivir en Adelanto en comparación con la calidad de vida. Los informes de la OEHHA reflejan este problema: North Adelanto se encuentra en el percentil 98 para las secciones censales que están "pobladas de personas sin hogar", lo que significa que aquellos que viven allí tienen bajos ingresos y están severamente agobiados por los costos de la vivienda (*CalEnviroScreen 4.0 Indicator Maps*, n.d.). El alto precio del agua en Adelanto está relacionado con el enfoque de "Precios de Conservación" de la Ciudad. Además de una tarifa fija, los medidores determinan lo que pagará cada usuario. Varios residentes informaron haber pagado facturas de agua de al menos $100 por mes.

Joe y Malena comparten este sentimiento de injusticia cuando se trata de los precios del agua. Joe mencionó que hubo un momento en el tiempo en que Adelanto "en realidad triplicó las tarifas del agua". Cuenta una historia de dejar morir su hierba debido a las altas tasas y reemplazarla con rocas. Poco después de hacer este cambio, recibió una multa exorbitante de la ciudad por la forma en que se veía su césped. Cuando se le preguntó sobre la única cosa que le gustaría que la Ciudad cambiara, Joe exclama: "¡No subas las tarifas!" Por el precio del agua que los residentes están pagando, sus expectativas sobre la calidad del mismo no se están cumpliendo. Malena comenta que "también hemos tenido malas experiencias [con el agua] y conversaciones con vecinos de altos aumentos [de la factura del agua] y muchos errores, muchos errores". Malena no solo se sintió frustrada por el alto precio, sino que compartió la sensación de que se estaba aprovechando injustamente de su comunidad.

Comprando agua embotellada y filtros

Varios entrevistados mencionaron que han recurrido a comprar agua embotellada y a gastar dinero en filtros en lugar de usar el agua del grifo. Carmen dice, “Conducimos para comprar muchas botellas porque nuestros niños traen botellas de agua a la escuela. Y nuestro hijo fue quien tomó la muestra de agua de la escuela porque estaba diciendo que en la escuela el agua es realmente mala. Él dice: 'No me gusta el agua en la escuela. Necesitamos tomar agua embotellada'". Carmen también ha instalado filtros para toda el agua de su casa, incluso para regar el césped, diciendo que costó alrededor de $7,000 en total. Ella expresa que su esposo en particular estaba nervioso por el agua en base a lo que han escuchado sobre contraer cáncer por la mala calidad del agua.

Cuando se le preguntó a Miriam si había experimentado un sabor y olor extraños de su agua, respondió: "Oh, sí, e incluso mi hija compró un grifo del Home Depot para bañar a sus hijos que tiene un filtro. Mi esposo nunca usa agua cuando se cepilla los dientes, siempre usa agua embotellada. Queremos comprar esos filtros que usamos para filtrar el agua, pero es muy caro". Filtrar y comprar embotellado para toda el agua utilizada parecía ser una práctica común entre aquellos que podían pagarlo.

La compra de agua embotellada destaca cómo los significados socialmente construidos en torno al agua pueden influir en gran medida en las acciones. A menudo se supone que el agua embotellada tiene una buena calidad de agua. Sin embargo, a menudo este no es el caso. Los microplásticos y contaminantes de donde se obtiene el agua tienden a estar presentes en el agua, incluso si se ve clara y sabe limpia. Además, el agua embotellada es una forma costosa e insostenible de adquirir agua potable. Cuando el agua se consume en forma embotellada, se convierte en un producto individualizado, en lugar de un bien público. Entender el agua como una mercancía, sin embargo, una mercancía de un solo uso, no empodera a las comunidades y a los individuos para hacer reclamos sobre el agua como un recurso público.

Pipas de Agua

Algunos residentes relacionaron los problemas de calidad del agua con la edad de las tuberías en la Ciudad. Cuando se le preguntó a Malena sobre las razones que había escuchado por la mala calidad del agua, respondió: "Hemos escuchado que es debido a las tuberías viejas y que las tuberías son realmente viejas". Carmen, junto con otras personas entrevistadas, compartían esta creencia. "Alrededor de 30 años de tubería vieja y no han cambiado los tubos, así que asumiría que es por eso que está mucho más sucio que aquí", dice Carmen sobre la tubería en el lado norte de Adelanto.

Jorge, quien trabaja en la construcción, mencionó que había visto las tuberías de agua en múltiples ocasiones en el trabajo. Afirmó que las tuberías se veían, ".. desgastadas, como si no las hubieran reemplazado... como si no hubieran sido reemplazados por un tiempo. Como probablemente los años 90, 80, no lo sé. Pero parece viejo". Dijo que a menudo hay conversación entre los otros trabajadores de la construcción sobre lo mal cuidadas que están

las tuberías en comparación con donde han hecho trabajos de construcción en otras ciudades. Parecía pesimista de que la Ciudad alguna vez completaría un esfuerzo tan grande para sus residentes como reemplazar la tubería. A menudo me encontré con la mentalidad de que la ciudad probablemente nunca iba a solucionar el problema con las tuberías, lo que se hace eco de las frustraciones de que la Ciudad no invierte en su infraestructura y residentes.

Percepciones de Adelanto

Las formas en que las personas entienden el agua también influyen la forma en que entienden sus identidades, especialmente en lo que se refiere al lugar. Esta sección revisa las percepciones que los residentes tienen de sí mismos, sus comunidades y la Ciudad y establece conexiones entre estas percepciones y los significados asociados al agua.

La sequedad y el polvo del paisaje de Adelanto como una tierra reseca de agua era evidente en la forma en que los entrevistados se identificaban a sí mismos y a sus comunidades. Uno de los entrevistados se llamaba cariñosamente a sí mismo y a sus amigos "ratas de polvo", y que lo que más le gusta de Adelanto es que la gente te respalda. Joe también describe su amor por su comunidad en su cuadra, diciendo que tiene "los mejores vecinos del planeta". Múltiples encuestados también mencionaron que la tranquilidad de Adelanto es una de las razones por las que viven allí. Es la ubicación de Adelanto en el árido desierto, un lugar que permite una forma de vida tranquila ya que es algo estéril y alejada de las grandes ciudades, lo que atrae a la gente aquí. Al mismo tiempo, Adelanto es percibida como una ciudad de bajos ingresos que no es particularmente segura o bien cuidada. Los comentarios de Jennifer demuestran el conflicto que esto crea en sus sentimientos sobre vivir allí: "Me gustó mucho la zona. Y me gusta vivir aquí. Pero tampoco nos gusta. Porque tiran mucha basura y no hay mucha luz en las calles, no mucha luz pública". Múltiples residentes conectaron estas percepciones con los problemas del agua en la Ciudad.

Anita, por ejemplo, se mudó a Adelanto con su joven familia hace tres años por razones financieras, y espera mudarse una vez que puedan pagarlo. Ella no se siente particularmente conectada con la comunidad aquí, diciendo que su esposo y ella no interactúan mucho con sus vecinos y que ha estado disgustada con la forma en que la comunidad de la escuela primaria no ha hecho lo suficiente para abordar el acoso escolar. Anita también menciona un alto nivel de delincuencia en el área, informando que alguien una vez destruyó su puerta mientras ella no estaba.

Anita dice que compra agua embotellada para beber, pero se duchará en el agua del grifo. Cuando se le pregunta por qué, afirma, "el área en la que vivo, no es como un vecindario de clase alta. Ya sabes, es algo así como la pobreza. Así que es por eso que siento que el agua no es tan buena". Los sentimientos de Anita sobre su agua reflejan una asociación entre la pobreza de un área y la mala calidad del agua. Más adelante, conecta el potencial de los problemas de agua en Adelanto con lo que sabe sobre Hinkley, CA, y otros lugares cercanos: "Vivía en Barstow durante uno o dos años. Y sé que tenían problemas de agua, y también escucharon como el Hinkley por ahí y realmente tenían agua mala. Sabes, me di cuenta de que

lo más probable es que Adelanto sea similar a ellos". Estos comentarios muestran una percepción general del agua en la región interior como poco confiable. Para agregar a esto, Anita no ha recibido mucha información sobre la calidad de su agua de nadie, diciendo que siente que parece "un gran secreto". La frustración de Anita por la falta de información sobre el agua coincide con su sensación de la falta general de atención por parte de la Ciudad que se le da a la calidad de vida de los residentes.

Los entrevistados tendieron a mostrar más preocupación por el agua en el lado norte de Adelanto, que se ve más por su pobreza y mala infraestructura que por el lado sur. Cuando se le preguntó a Arianna si sospecha que el agua ha afectado su salud, respondió: "Hasta ahora no, gracias a Dios, pero hemos oído hablar de personas en el norte de Adelanto que han tenido problemas de salud. Y por eso estamos nerviosos. Porque estamos muy cerca de ellos". Carmen se hizo eco de estas preocupaciones sobre el lado norte, atribuyendo sus problemas de agua a la antigua infraestructura. Esta percepción fue consistente entre algunos de los encuestados en el Norte, quienes compartieron la frustración de que la Ciudad no se preocupara o no prestara mucha atención al agua, y de manera similar, a sus residentes. Puede haber verdad en esta narrativa del lado norte, sin embargo, es una narrativa que debe abordarse con precaución. El agua vista como "sucia" o "contaminada" puede reforzar las asociaciones negativas que las personas tienen consigo mismas y con sus propias comunidades, o servir como lenguaje para aquellos en el lado sur a "otros" en el lado norte.

Resumen Cualitativo

A través de las entrevistas, es evidente que el agua era el tema principal que les gustaría ver abordado por la Ciudad de Adelanto. Los encuestados de la entrevista generalmente dijeron que no han escuchado mucho de los funcionarios de la Ciudad sobre el agua, o que no confían en lo que se dice. Como resultado, la mayoría de los residentes no sabían qué contaminantes pueden estar en su agua potable. Los residentes que filtran o compran agua embotellada hicieron esa elección basándose en la experiencia personal con sabor / olor / apariencia extraña, normas en su comunidad o suposiciones de mala calidad del agua basadas en las percepciones generales de la región. Una sensación de frustración por no estar satisfecho con el agua que sale de los grifos, junto con el alto precio del agua o la inconveniencia de filtrar o comprar agua embotellada, y la falta de transparencia sobre el agua de los funcionarios de la Ciudad, fue compartida entre muchos residentes. Los encuestados de la entrevista, tanto de barrios de clase baja como no de clase baja, conectaron temas de calidad del agua con la pobreza en Adelanto y la infraestructura deficiente en áreas con más pobreza.

En última instancia, el agua en Adelanto se ha constituido en el ojo público como no potable. El agua del grifo no es deseada y no se puede confiar. El agua, que debería ser un recurso que reponga y revitaliza la vida, es vista como dañina. Independientemente de los resultados de las pruebas de agua, existen desigualdades producidas en la distribución de agua potable debido a los costos de filtrado y compra de agua embotellada. Hasta que los residentes puedan beber

con confianza del grifo cuando hayan pasado el día en el calor seco, o ducharse de la capa de polvo del desierto de su piel y sentirse verdaderamente limpios, no hay justicia del agua.

Tener acceso al agua en la que pueden confiar es más que una demanda de agua en Adelanto. Arianna resume esta visión para un futuro Adelanto:

> Quiero un Adelanto limpio. Un Adelanto limpio con agua saludable. Una escuela buena para los niños para que puedan llegar a la universidad. Queremos más parques también. Queremos bicicletas. Para andar en bicicleta; para andar caminando por la ciudad. Queremos atención para nuestros ancianitos. Porque ahorita no me están dando nada.

Tener una buena calidad de agua se trata de una buena calidad de vida y de que la Ciudad cumple con sus responsabilidades de crear un lugar saludable y seguro.

Datos Cuantitativos: Comparación de fuentes sobre la calidad del agua

Existen múltiples fuentes de información disponibles sobre la calidad del agua de Adelanto. Esta sección comparará la información más relevante sobre la calidad del agua proporcionada por el Adelanto Consumer Confidence Report, el Environmental Working Group, el California Office of Environmental Health Hazard Assessment, el sitio de web de la Base de la Fuerza Aérea George, y los resultados de las pruebas recientes completadas por el Departamento de Ciencias Keck de Claremont Colleges. Cada una de estas fuentes prueba un conjunto diferente de contaminantes y / o presenta los datos de diferentes maneras que influyen en qué contaminantes se destacan. Se deben considerar dos puntos al ver la siguiente información:

1) Ningún nivel de un contaminante es "seguro" para beber. Solo hay niveles de contaminación considerados aceptables.
2) Solo puede encontrar lo que prueba.

Informe de Confianza del Consumidor

La EPA requiere un Informe de Confianza del Consumidor (CCR, por sus siglas en inglés), bajo la Ley de Agua Potable Segura, para garantizar que el agua potable cumpla con los estándares de calidad. El CCR es producido por PERC Water Corporation, la compañía de agua que tiene contrato con la Ciudad de Adelanto. Este informe es útil para proporcionar información básica sobre los niveles de contaminantes regulados por la EPA e incluye algunos componentes educativos, como definiciones de términos e información general sobre el sistema de agua de Adelanto. El informe no es útil para comprender la calidad del agua de Adelanto en relación con otras ciudades.

El CCR para Adelanto destaca la presencia de arsénico en el suministro de agua, afectando principalmente la usabilidad de los pozos. Si bien el contaminante se produce de forma natural,

sigue siendo un contaminante grave que puede causar cáncer, daño a la piel y problemas circulatorios. El informe también indica que el tratamiento de filtración se utilizará para al menos cuatro de los pozos que contienen altos niveles de hierro y manganeso (*City of Adelanto 2020 Consumer Confidence Report*, 2020).

Pruebas de PFAS

PERC Water Corporation realiza un muestreo trimestral de PFAS, que luego es probado por un subcontratista. Los resultados más recientes disponibles en el momento de este informe se completaron para las muestras tomadas el 13 de abril de 2022. Se tomaron muestras de cinco pozos que se supone que están activos, identificados como pozos 1G, 4G, 3G2, 8G2 y 14A. Las pruebas incluyeron las cuatro formas de PFAS para las que la EPA ha establecido avisos de salud (PFOA, PFOS, GenX and PFBS), así como otras formas de PFAS. Los resultados revelan que se encontró PFOA en 3 pocillos a 1.8, 2.3 y 2.4 ppt. PFOS se encontró en 3 pocillos a 4.5, 4.5 (nuevamente) y 4.2 ppt. Los pozos 4G y 14A compartían la contaminación por PFOS y PFOA. Estos números exceden los avisos de salud de la EPA establecidos en 0.004 ppt para PFOA y 0.02 ppt para PFOS. GenX y PFBS también aparecen, pero a niveles más bajos que los avisos de salud de la EPA. Los resultados de estos pozos se incluyen como apéndice de este informe.

Grupo de Trabajo Ambiental (EWG)

El EWG, una organización sin fines de lucro especializada en investigación y defensa, ha creado sus propias pautas de salud sobre lo que debe considerarse niveles seguros de contaminantes en el agua potable. El EWG señala que los límites legales para los contaminantes no se han actualizado durante 20 años, y que legal no es igual a seguro. El EWG utiliza datos de la empresa pública de agua, proporcionados por la Junta de Agua del Estado de California. Las pautas de salud que establecen para cada contaminante se determinan en estudios revisados por pares por EWG y representan un nivel de riesgo de cáncer de por vida de uno en un millón. Un aspecto útil de esta fuente son las descripciones fáciles de entender de cada contaminante que está presente.

Según esta base de datos, los trihalometanos totales (TTHM) están presentes en el agua de Adelanto a 189 veces las pautas de salud del EWG. Los trihalometanos son contaminantes que resultan del tratamiento del agua con cloro y otros desinfectantes, y se sabe que causan cáncer. El arsénico está presente a 130x y el ácido dibromoacético está a 121x las pautas de salud de EWG (EWG, 2019). El ácido dibromoacético es otro contaminante que se forma cuando se usa cloro u otros desinfectantes para tratar el agua potable, y aumenta el riesgo de cáncer y problemas de salud relacionados con el embarazo. Además, el agua aparentemente se probó para el sulfonato de perfluorohexano (PFHXS) en 2019, midiendo en 47 ppt (EWG, 2019). Los productos químicos perfluorados y polifluorados se ampliarán en la sección sobre pruebas realizadas por la Base de la Fuerza Aérea George.

California Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA) CalEnviroScreen 4.0

La OEHHA ha creado una herramienta de mapeo en línea para que los visitantes comparen fácilmente los datos de salud ambiental entre ciudades. Esta fuente es más útil para ubicar los problemas de agua de Adelanto en un contexto más amplio porque los datos se presentan como un percentil. Es menos útil para comprender cuáles son los niveles específicos de contaminantes y las razones por las que un contaminante está presente.

De acuerdo con el informe CalEnviroScreen 4.0, el agua de Adelanto puntúa por encima del percentil 95 para dos categorías de contaminantes: 1) Alfa bruto y 2) Violaciones del nivel máximo de contaminantes (MCL) y Superaciones de la Regla de Plomo y Cobre y el Nivel de Acción de Plomo. Además, Adelanto se encuentra en el percentil 66 para el cromo hexavalente (*CalEnviroScreen 4.0 Indicator Maps*, n.d.). Si bien las tres categorías de contaminantes plantean impactos negativos en la salud, la contaminación por plomo en particular se asocia con casos de racismo ambiental, ya que continúa afectando a las comunidades de bajos ingresos y las comunidades de color a niveles desproporcionados como resultado de la desinversión estatal (*EPA's Lead and Copper Rule*, 2021). En general, el percentil de contaminantes del agua potable para Adelanto es de 49, lo que significa que contiene más contaminantes que el 49% de las secciones censales en California. Este número no es particularmente sorprendente, sin embargo, la sección censal al este de Adelanto (donde se encuentra la Base de la Fuerza Aérea George) puntúa en el percentil 95 para el indicador de Amenazas a las Aguas Subterráneas (*CalEnviroScreen 4.0 Indicator Maps*, n.d.).

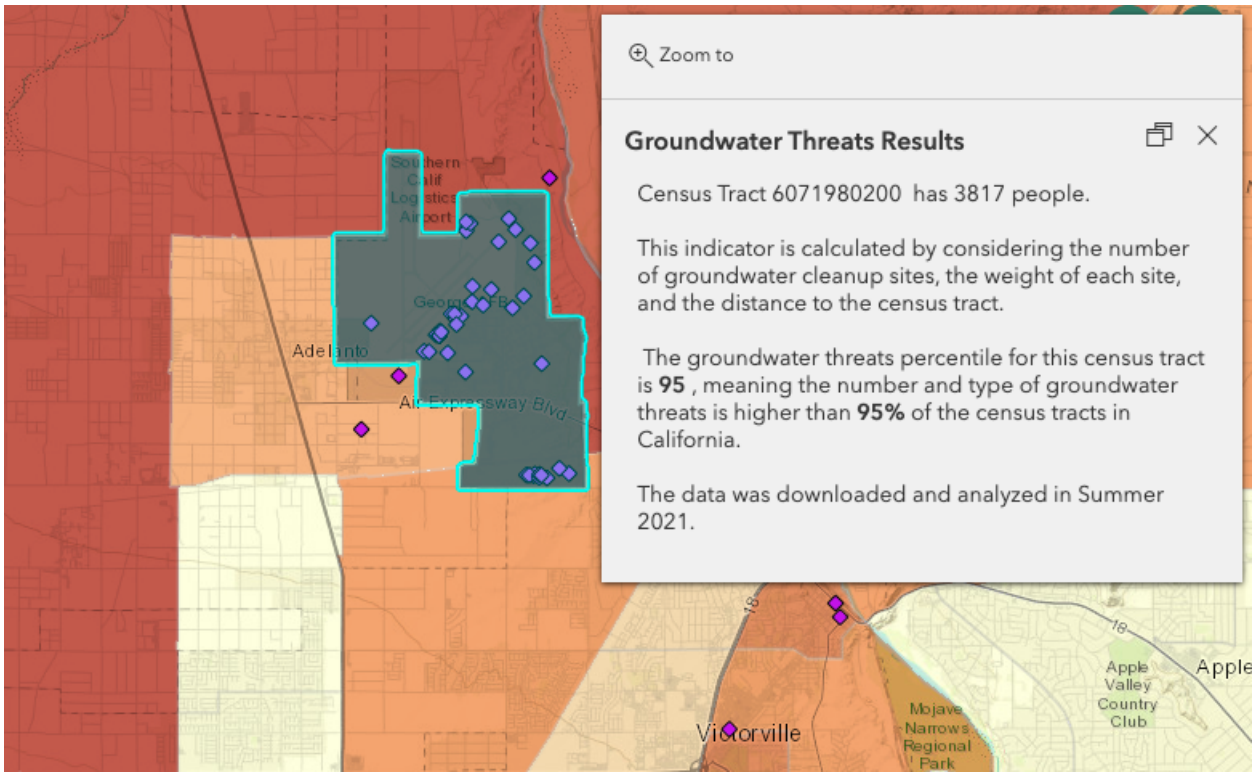

Figura 7: Imagen de los mapas indicadores de CalEnviroScreen 4.0, que muestra el percentil de amenazas de aguas subterráneas para el distrito censal al este de Adelanto.

El Departamento de Ciencias de Keck

El Departamento de Ciencias de Keck en Claremont Colleges completó un análisis independiente de pruebas de calidad del agua en colaboración con este proyecto durante la primavera de 2022. En el curso de Laboratorio Avanzado en Química, impartido por Katie Purvis Roberts, los estudiantes que se especializan en Química y Bioquímica analizaron 20 muestras de agua recolectadas de hogares en Adelanto. Además, 6 muestras utilizadas como pruebas preliminares fueron probadas por A & R Laboratories, y se incluyeron en el análisis. Las pruebas se realizaron específicamente para encontrar elementos en el agua, encontrando que el calcio, el magnesio, el potasio y el sodio tenían la mayor concentración. En particular, la presencia de calcio y magnesio indican que el agua es dura. Es importante destacar que el análisis compara estos resultados con los detallados en el CCR de Adelanto, y demuestra que el CCR informó consistentemente concentraciones más bajas de estos elementos que las encontradas por el Departamento de Ciencias de Keck (Appendix 1).

La clase de Biología y Química Integrada, impartida por Jason Tor, probó 12 muestras de agua. Los estudiantes midieron la dureza del agua, la alcalinidad, el cloro, el cromo (VI) y la aparición de microorganismos. La alcalinidad total y la dureza total se midieron a niveles más altos que los reportados por el Adelanto CCR. Los rangos reportados por el CCR clasificarían el agua de Adelanto como blanda, lo que parece contradecir los resultados tanto de las clases de Keck Science como de las experiencias de los residentes. Algunas personas que usan agua dura

notan que tienen la piel más seca o eczema. Los estudiantes encontraron que 4 de las 12 muestras tenían niveles significativos de bacterias heterótrofas, que Adelanto no está obligado a analizar e informar. Si bien la mayoría de los microbios en esta categoría son benignos (seguros), algunas de las especies reveladas por los resultados pueden ser patógenas. Se encontró que la luz UV y el cloro son efectivos para matar las bacterias en las muestras (Appendix 2).

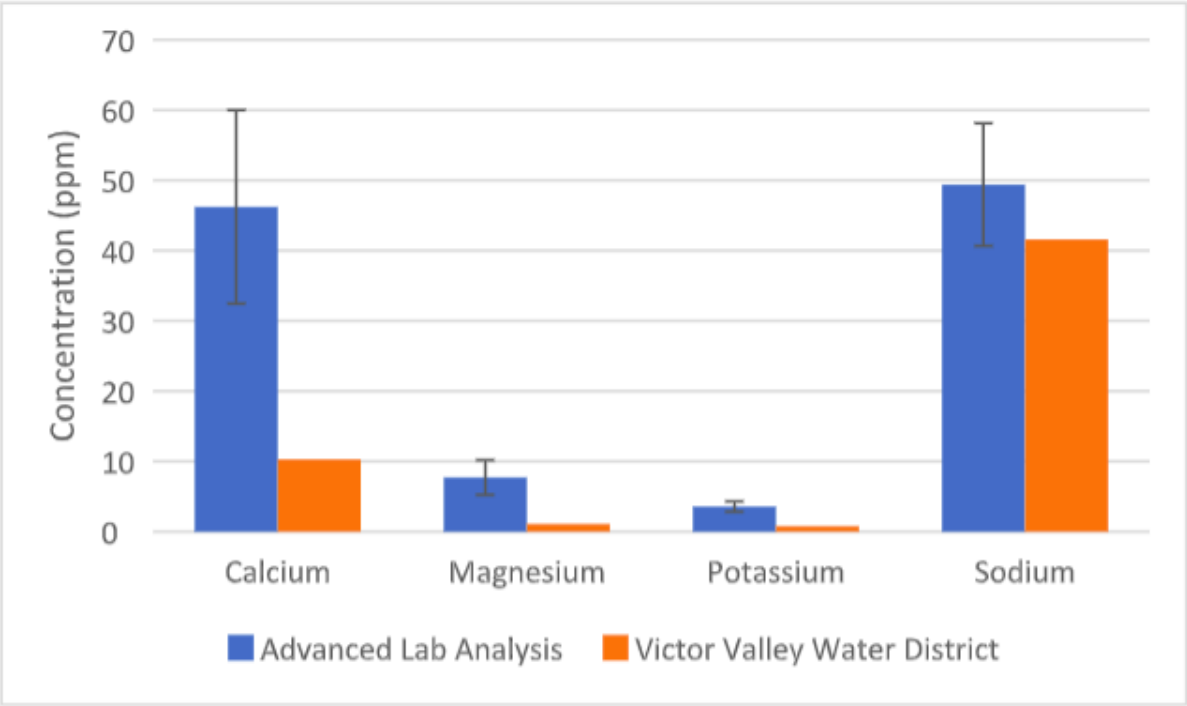

Figura 8: Concentraciones de elementos encontrados en muestras de agua (n=26) de la Ciudad de Adelanto con ICP-OES en comparación con las concentraciones reportadas en el Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto 2020.

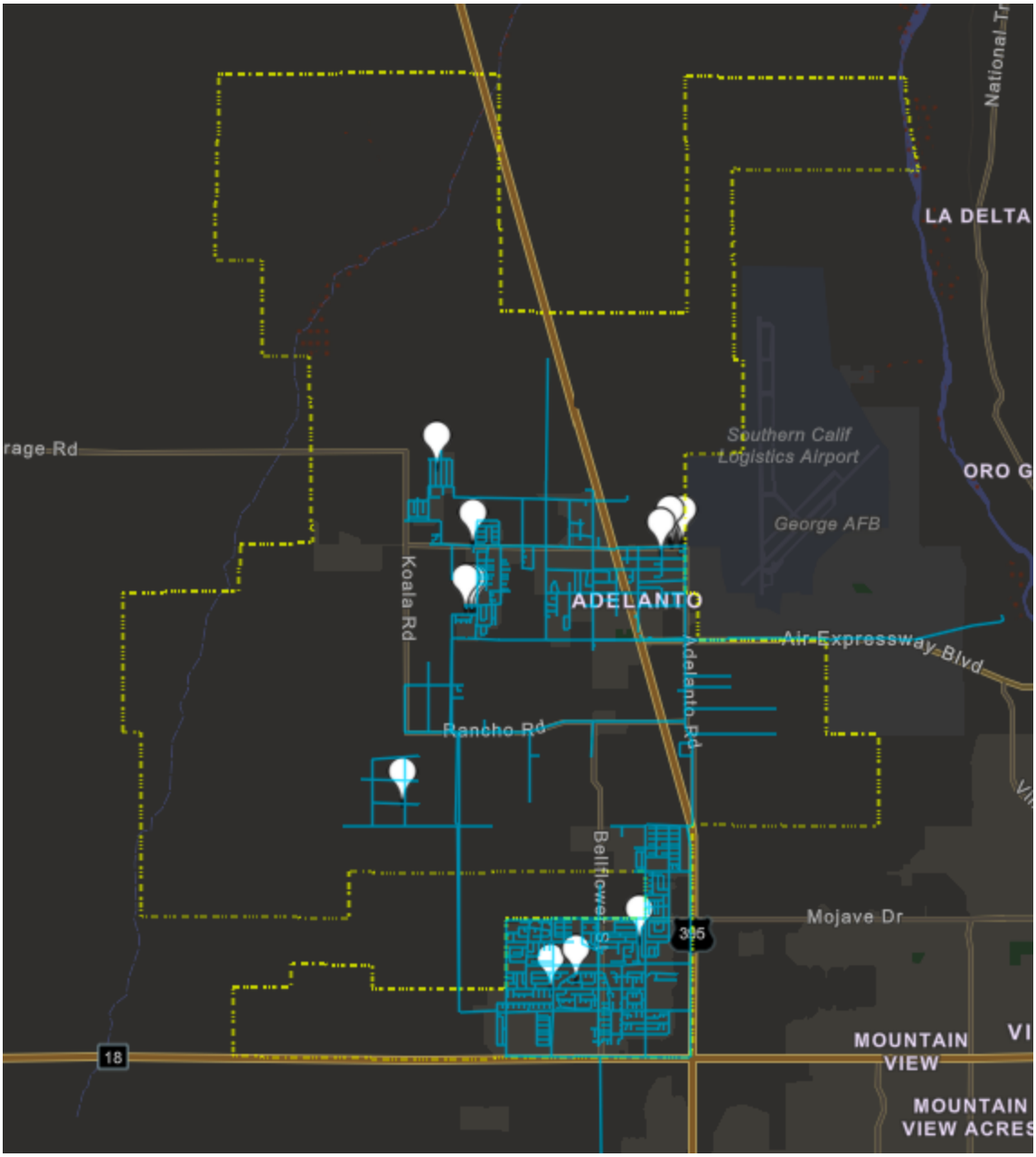

Figura 9: Ubicaciones de las muestras colectadas y proporcionadas al Departamento de Ciencias de Keck para su análisis, encima del sistema de tuberías de agua para la Ciudad de Adelanto.

Resumen Cuantitativo

Incluso después de revisar los datos de calidad del agua de PERC, la OEHHA, el EWG y las pruebas recientes del Departamento de Ciencias de Keck, no está claro qué hay exactamente en el agua de Adelanto. Existe una desalineación entre los problemas que se destacan en cada fuente de información, desde la posible contaminación de PFAS de la Base de la Fuerza Aérea

George, hasta los niveles peligrosos de trihalometanos señalados por el EWG, las concentraciones relativamente altas de plomo y alfa bruto de los informes de OEHHA, y los niveles preocupantes de arsénico de las propias pruebas de la Ciudad. Además, los hallazgos del Departamento de Ciencias de Keck que destacan la discrepancia entre los bajos niveles de ciertos contaminantes reportados por el CCR y los altos niveles encontrados por las pruebas recientes son especialmente preocupantes. A pesar de toda la información disponible, los residentes de Adelanto todavía se quedan sin una idea clara de qué contaminantes hay en su agua y por qué se ve y sabe de la manera en que lo hace.

Observaciones y Conclusiones

A través de la revisión y análisis de la información sobre la calidad del agua y los testimonios de los residentes, este informe encuentra que el sistema de agua en Adelanto produce injusticias en la distribución de agua segura y potable. El enfoque de gestión del suministro de agua y la calidad valora el conocimiento técnico sobre el conocimiento basado en la experiencia local. En general, los residentes no están contentos con la calidad de su agua, sin embargo, la Ciudad continúa insistiendo en que es seguro beber. Los residentes merecen saber con certeza qué contaminantes (incluso si están en niveles bajos) están en su agua, y por qué su agua se ve, huele y sabe de la manera en que lo hace (incluso si todavía se considera segura por las regulaciones de la EPA). Los sentimientos compartidos entre los entrevistados sobre la falta de claridad y transparencia con respecto a la calidad del agua de Adelanto se hacen eco de la variación aparente en la información disponible sobre qué contaminantes están presentes y son de mayor preocupación.

Además, se prevé que los riesgos relacionados con el agua asociados con el cambio climático se intensifiquen drásticamente si no se toman medidas generalizadas. Es importante que centrarse en la conservación del suministro de agua no le quite la garantía de que el agua sea potable en primer lugar, ni debe trasladar la responsabilidad principal de la escasez de agua a las personas. La EPA apoya los hallazgos de la investigación de que el daño desproporcionado de los impactos climáticos recae en las comunidades desatendidas, en particular, las comunidades afroamericanas y latinas (US EPA, 2021). Debido a la interconexión de la calidad del agua y los impactos climáticos en el suministro de agua, es imperativo considerar la equidad de los enfoques de conservación.

Las narrativas de primera mano de los miembros y líderes de la comunidad apoyan que la gente de Adelanto imagina un sistema de agua que proporcione agua confiable, segura y potable, y que se administre con valores de transparencia y responsabilidad. Esta visión es una parte integral para lograr una alta calidad de vida para todos en Adelanto, independientemente de sus ingresos, raza o estado de ciudadanía. El conocimiento compartido entre el servicio de Agua y Alcantarillado de Adelanto y el público debe ser una calle de doble sentido. Por un lado, la inclusión del conocimiento local en la toma de decisiones proporciona detalles importantes y relevantes sobre la experiencia real vivida con el agua. Por otro lado, a los residentes les

gustaría saber (y confiar) constantemente en la información obtenida de la Ciudad sobre el estado de la calidad del agua.

Es imperativo que aquellos que planean estar en Adelanto a largo plazo estén empoderados y tengan las herramientas para continuar este proyecto. La siguiente sección proporciona una lista de recomendaciones para que tanto la Ciudad de Adelanto como las organizaciones y líderes comunitarios tomen los próximos pasos para lograr la justicia del agua. Estos objetivos se lograrán cuando el agua sea potable en Adelanto.

Recomendaciones

1. Utilizar un Enfoque Centrado en la Justicia para la Gestión del Agua

Propósito: Aprovechar múltiples formas de conocimiento y disciplinas para mejorar el sistema de agua. Generar confianza con los residentes. Establecer líneas de comunicación abiertas. Mejorar la transparencia y accesibilidad de la información. Aumentar la participación pública en la toma de decisiones.

Specifics:

A. Para el 15 de octubre de 2022, establecer una Junta Comunitaria de Agua que consista en organizaciones sin fines de lucro, residentes, personal de la ciudad, empresas, académicos e ingenieros que sirvan a la comunidad; esta junta debe compartir la autoridad reguladora y de informes con los funcionarios de agua de la ciudad. Asegurar que las decisiones basadas en el agua se tomen de manera democrática, comunitaria e inclusiva.
    a. Las organizaciones sin fines de lucro que sirven a la comunidad deben liderar los esfuerzos para capacitar a los residentes para que participen en la gestión del agua y recluten para la Junta. Consulte la recomendación 9.D. para obtener más orientación.
    b. Trabajar con ingenieros que entiendan los métodos basados en la comunidad y puedan comunicarse y colaborar con el público laico para remediar PFAS y otras toxinas en el agua.
    c. Celebrar reuniones trimestrales del ayuntamiento sobre el agua con la Junta Comunitaria del Agua y los residentes para compartir información y escuchar las preocupaciones directamente.

B. Para octubre de 2023 (o tan pronto como sea posible), establecer una presencia para Adelanto en el comité asesor local de agua. La ciudad es parte de la Agencia de Agua de Mojave, que tiene una Junta Directiva. Adelanto forma parte de la Subzona del Alto, que cuenta con un Comité Asesor. Nadie de Adelanto está en el comité (AV, Helendale, Hesperia, Victorville y Mojave Resource Management LLC). Recomendamos encarecidamente que Adelanto sea miembro del Comité Asesor de la Subzona del Alto.

C. Para el 1 de diciembre de 2022, aumentar la difusión de recursos educativos e informativos sobre todos los sistemas y la calidad del agua en inglés y español

a. La información necesita dispersarse junto con los materiales educativos. Los residentes deben comprender las razones por las que su agua está descolorida o tiene un sabor u olor extraño, incluso si los contaminantes están por debajo de los umbrales de la EPA. Las instrucciones sobre qué hacer si los residentes piensan que su agua está contaminada necesitan incluirse en estos materiales.
b. Dada la alta proporción de residentes de habla hispana, es primordial que cualquier información se publique tanto en inglés como en español.
c. La información sobre la calidad del agua y los materiales educativos deben enviarse con las facturas de agua. Esta estrategia utiliza la mayor conciencia de los residentes sobre su agua cuando pagan sus facturas de agua.
d. Todos los resultados de las pruebas de agua deben ser fácilmente ubicables y accesibles a través de la base de datos en línea de la Ciudad, no solo los resultados de los contaminantes enumerados en el Informe de Confianza del Consumidor.

2. Subsidiar los filtros de agua

Propósito: Tomar acciones disponibles ahora para mejorar la calidad del agua y de la vida de los residentes. Distribuya equitativamente el agua potable, que es segura y confiable.

Específicos:

A. Para el 1 de septiembre de 2023, proporcionar filtración de agua en el hogar para remediar el sabor extraño, el olor, la apariencia, así como los contaminantes no detectables por estos sentidos.
    a. Suministrar tecnologías de filtro apropiadas que eliminen el 98% de los contaminantes de mayor preocupación en Adelanto (arsénico, cromo hexavalente, bromodiclorometano, trihalometanos totales, PFAS, etc.) priorizando a los hogares de bajos ingresos. Un sistema de carbón activado granular (GAC) reducirá los contaminantes PFAS y remediará la mayoría de los problemas que afectan la apariencia, el olor y el sabor, como los subproductos del cloro que están relacionados con las quejas de un olor y sabor intensos "similares a la lejía".
    b. Las instrucciones claras y la programación deben acompañar cómo instalar dichos sistemas y cuándo es necesario cambiar los filtros.
    c. Subsidiar sistemas para toda la casa y / o filtros de cabezal de ducha. Estos filtros mejoran los impactos relacionados con la piel y el cabello de la mala calidad del agua (es decir, eczema, dermatitis, sequedad, etc.)
    d. Proporcionar material educativo bilingüe para describir las razones de los filtros e información sobre la instalación del sistema y el reemplazo de los cartuchos.
    e. Abogar por que los fondos se suministren a través del gobierno estatal o federal. Trabajar con el asambleísta Thurston "Smitty" Smith, quien es parte del Comité de Seguridad Ambiental y Materiales Tóxicos, para preguntar sobre el apoyo a la financiación estatal.
    f. No recomendamos los sistemas de ósmosis inversa, ya que no duran mucho y agotan el agua de componentes beneficiosos.

3. Implementar medidas equitativas y justas de conservación del agua

Propósito: Distribuir equitativamente las cargas de la escasez de agua y los impactos relacionados del cambio climático. Considerar la asociación entre la calidad del agua y el suministro de agua; una cuestión no debe eclipsar a la otra. Cumplir justamente con los requisitos de reducción de la Ley de Conservación del Agua de California (SBX7-7).

Específicos:

A. Para el 1 de julio de 2023, trabajar con la Junta Comunitaria del Agua para establecer un precio justo para el agua que se escala en función del nivel de ingresos. Impulsar programas que ofrezcan apoyo a los hogares de bajos ingresos para pagar las facturas de agua, como el Programa de Asistencia de Agua para Hogares de Bajos Ingresos.

B. Para 2025, reducir las pérdidas de agua del sistema. Trate de utilizar el 100% del agua producida mediante la identificación y remediación de las causas de la pérdida de agua.

C. Para el 1 de noviembre de 2022, aumentar el monitoreo de los grandes usuarios de agua. Las cargas financieras de la escasez de agua deben ser proporcionales a la cantidad de agua utilizada y al tamaño de la empresa. Las grandes corporaciones no locales que usan más agua deberían asumir la mayor responsabilidad financiera por estos costos. Asegúrese de que el monitoreo del uso del agua se incluya en el aumento de $12,000 en la supervisión de la industria del cannabis.

D. Para el 1 de febrero de 2023, implementar cambios en la tierra para promover la recarga y el almacenamiento de aguas subterráneas.
    a. Transformar las superficies impermeables en superficies permeables que permitan que el agua se filtre a través de la superficie hacia el suelo.
    b. Implementar un paisajismo basado en el agua. En particular, las plantas nativas juegan un papel importante en el ciclo del agua al ayudar a filtrar la escorrentía de aguas pluviales y recargar el agua subterránea.

E. Para el 1 de noviembre de 2023, promover métodos de conservación del agua no penalizadores entre individuos y hogares.
    a. Aumentar la educación para el público sobre la conservación del agua y las prácticas de adaptación al clima.
    b. Subsidiar los inodoros de baja descarga, los aireadores de grifo de bajo flujo y los cabezales de ducha de bajo flujo para residencias más antiguas, además de las nuevas.
    c. Asociar con viveros en el Alto Desierto para patrocinar regalos de plantas nativas y aumentar la difusión de materiales educativos sobre paisajismo acuático para hogares.

F. Continuar haciendo cumplir las Regulaciones de Emergencia de Conservación del Agua establecidas por la Junta Estatal de Agua, como la prohibición de regar el césped ornamental en las medianas públicas y llenar las fuentes decorativas.

4. Desarrollar un sistema comunitaria de monitoreo del agua

Propósito: Mantener el conocimiento local en el mismo nivel de importancia que el conocimiento experto. Generar participación en el monitoreo del sistema de agua. Aprenda sobre los problemas con el sistema de agua antes.

Específicos:

A. Para el 1 de noviembre de 2022, desarrollar un sistema bilingüe de autoinforme para que los miembros de la comunidad documenten sus preocupaciones sobre el agua tanto para la referencia pública como para la referencia oficial
    a. Las organizaciones comunitarias deben liderar el desarrollo de este sistema de monitoreo, pero el acceso a él debe estar respaldado por el sitio web de la Ciudad, y el sistema debe funcionar en armonía con el sistema de monitoreo de agua preexistente.
    b. Los estudios de caso sobre la investigación basada en la comunidad y el monitoreo de la calidad del agua indican que hay impactos positivos de una mayor participación de la comunidad en la toma de decisiones relacionadas con el agua (García y Brown, 2009; Wilson et al., 2018).
    c. El Monitoreo Basado en la Comunidad (CBM, por sus siglas en inglés) es una forma de mejorar la rendición de cuentas y la calidad de los servicios sociales a través de la supervisión pública. CBM está impulsado por las necesidades de información local y los valores de la comunidad. Además, involucrar a los miembros de la comunidad en los procedimientos de prueba probablemente aumentará la confianza en los resultados de las pruebas de calidad del agua.
    d. Un método de CBM es a través del desarrollo de un sistema de autoinforme, en el que los miembros de la comunidad podrían publicar sus preocupaciones sobre la calidad del agua directamente en una base de datos central. La compilación de esta información a través del mapeo SIG puede ser una forma de identificar patrones de problemas de calidad del agua en la ubicación. Como ejemplo, Erin Brockovich ha encabezado un proyecto nacional de autoinforme utilizando mapas que se pueden ver en *https://www.communityhealthbook.com*.
    e. Otro modelo de CBM puede integrar los objetivos educativos al involucrar a la escuela secundaria local. Los laboratorios de la escuela secundaria pueden tener el equipo correcto para realizar pruebas de calidad del agua. Un plan de estudios que integre las pruebas de agua local no solo proporciona datos duros para fines de monitoreo, sino que también podría mejorar la capacitación en STEM para estudiantes de secundaria. El procedimiento de muestreo para las pruebas de calidad del agua puede incluso beneficiarse de este tipo de proyecto, ya que los estudiantes pueden cubrir un área de muestra más grande recolectando muestras de sus hogares. Además, las pruebas en la escuela secundaria acortaría el período de tiempo entre el momento en que se toma la muestra y cuando se prueba, proporcionando resultados más precisos.

B. Para el 1 de enero de 2023, la Ciudad debe integrar el acceso a este sistema de autoinforme a través de su sitio web.

5. Ampliar las prácticas de análisis de agua y endurecer estándares de calidad

Propósito: Asegurar que Adelanto tenga buena calidad de agua en el futuro. Proteger la salud de los residentes. Hacer que las pruebas de agua sean accesibles para los residentes.

Específicos:

A. Responsabilizar a los contaminadores por sus impactos en el agua ahora. La aplicación de las regulaciones ambientales en las industrias de Adelanto debe ser primordial, especialmente porque la sequía concentra cualquier contaminante en el suministro de agua.
B. Para el 1 de mayo de 2023, apuntar a niveles cercanos a cero de contaminantes, en lugar de niveles dentro de los límites, y amplíe el número de contaminantes para incluir contaminantes emergentes de preocupación (que no están necesariamente regulados).
    a. Este informe indica la posible presencia de PFAS y contaminantes microbianos en el suministro de agua. Aunque estos contaminantes no están regulados, plantean efectos negativos para la salud y se deben reconsiderar las pautas para límites locales aceptables.
C. Para el 1 de noviembre de 2023, proveer a los residentes kits de muestreo de agua en el hogar, que incluyen, entre otros, pruebas de metales pesados, contaminantes microbianos, subproductos de desinfección y PFAS. Hacerlo mejorará la confiabilidad del sistema de agua y garantizará que cualquier contaminante se aborde de manera oportuna.

6. Remediar PFAS y otros contaminantes del agua subterránea

Propósito: Proteger los recursos hídricos de las amenazas existentes en las aguas subterráneas.

Específicos:

A. Para el 1 de diciembre de 2022, trabajar con la Junta Comunitaria del Agua (o ingenieros, consultores, miembros de la comunidad, empresas y académicos) para identificar posibles amenazas al suministro de agua y elaborar un plan de remediación inclusivo y orientado a la comunidad para la contaminación de las aguas subterráneas y los pozos.
B. Para el 1 de octubre de 2022, pedimos que la Ciudad se comprometa a buscar activamente la solicitud de fondos para abordar la contaminación por productos químicos perfluorados y polifluorados (PFAS)
    a. Los PFAS son un riesgo para los residentes de Adelanto debido a la proximidad del suministro de agua de Adelanto al sitio superfondo de la Base de la Fuerza Aérea George, los niveles de PFAS que se encuentran en los pozos de Adelanto que están por encima de los avisos de salud de la EPA y los indicadores de salud de alto nivel asociados con la contaminación por PFAS
    b. Existen oportunidades de financiamiento estatales y federales, como la Subvención de Contaminantes Emergentes (EC) en Comunidades Pequeñas o

Desfavorecidas (SDC) que proporciona los fondos para abordar PFAS a través de la Junta Estatal de Control de Agua de California. La financiación está disponible anualmente y las LOI deben enviarse en junio. Esta y otras fuentes de financiamiento deben ser exploradas para la idoneidad de la Ciudad de Adelanto.

7. Reemplazar la antigua infraestructura de agua con opciones sostenibles

Propósito: Invertir en la comunidad y la calidad de vida. Salvaguardar la salud pública. Mejorar la resiliencia climática para las generaciones actuales y futuras allanando el camino para la sostenibilidad. Reducir la pérdida de agua.

Específicos:

A. Para el 1 de diciembre de 2022, evaluar la condición real de la infraestructura de agua en cada vecindario para que las inversiones se realicen donde más se necesitan primero.
B. Para el 1 de diciembre de 2023, reemplazar la infraestructura antigua de tuberías y pozos para garantizar que el agua suministrada a los residentes sea confiablemente segura y potable. Hacerlo asegurará que los usuarios de agua no estén expuestos a materiales que se descascarillan en el suministro de agua de tuberías que se corroen, como plomo, cobre, hierro y manganeso. Las nuevas tuberías disminuirán la necesidad de lavado de los hidrantes, que es probablemente la causa de las quejas de los residentes con respecto a la decoloración del agua.
C. Para el 1 de diciembre de 2023, adoptar una infraestructura hídrica sostenible.
    a. Utilizar prácticas y tecnologías eficientes en costos, energía y agua que se centren en la reutilización del agua, la recuperación de recursos y la infraestructura verde
    b. Consultar el informe de la EPA, "Avanzando hacia la sostenibilidad: prácticas sostenibles y efectivas para crear su hoja de ruta de servicios públicos de agua" para obtener orientación sobre estos métodos.

8. Construir asociaciones de salud pública centradas en ciertos problemas de salud

Propósito: Abordar los impactos en la salud indicativos de la exposición a peligros ambientales. Ampliar el alcance de las organizaciones para apoyar la salud de los residentes. Entender el acceso al agua confiable, segura y limpia como un determinante social de la salud. Aproveche y maximice los recursos. Mejorar la calidad de vida.

Específicos:

A. Para el 1 de octubre de 2022, Comunicar con los hospitales locales para ver si están interesados en asociarse con la Ciudad para abordar el objetivo compartido de mejorar la salud pública y tener recursos que puedan compartirse.
    a. Aprovechar los vínculos con los hospitales locales para iniciar el diálogo sobre las indicaciones de salud de alto nivel para la exposición a contaminantes del agua, como el bajo peso al nacer, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la obesidad. La asociación debe acordar centrarse en cuestiones de salud específicas que estén bien definidas. Los hospitales locales a menudo tienen fondos y alcance para abordar estos impactos en la salud relacionados con la exposición a peligros ambientales como parte de sus directivas naturales.
    b. Los datos deben compartirse entre la comunidad y los socios de salud pública como parte del diálogo para una asociación exitosa.
    c. La asociación debe esforzarse por armonizar las actividades, compartir recursos y mejorar la capacidad del otro asociado.
B. Para el 1 de diciembre de 2022, comenzar/apoyar las campañas de salud pública para difundir recursos y crear conciencia sobre las tasas desproporcionadamente altas de problemas de salud específicos.
    a. Los líderes de la comunidad que ya están comprometidos con la salud pública y tienen influencia entre los residentes deben ayudar a patrocinar iniciativas.
    b. Las campañas deben dirigirse a los residentes que puedan estar experimentando estos problemas de salud a los recursos relevantes que son apoyados por los hospitales locales y las organizaciones de salud pública.
    c. La mensajería debe estar alineada entre los socios para maximizar las comunicaciones.
C. Sugerimos encarecidamente asociarse con las siguientes organizaciones y más especializadas en conexiones de salud pública/agua para modelar/revitalizar nuestro trabajo:
    a. Loma Linda University Medical Center: https://lluh.org/?utm_source=google-local&utm_medium=organic
    b. Healthy Adelanto: https://www.facebook.com/groups/402057617811864/
    c. El Sol Neighborhood Educational Center: **https://www.elsolnec.org/**
    d. Unidos por Adelanto Mejor
    e. Community Health Action Network - High Desert: https://chanhd.com/
    f. https://hasc.org/

9. Fomentar el compromiso cívico

Propósito: Aumentar la participación de la comunidad en el proceso regulatorio. Reclutar para la Junta Comunitaria del Agua.

Específicos:

A. Las organizaciones que sirven a la comunidad deben continuar movilizándose para el segmento de comentarios públicos de la reunión del concejo municipal.
    a. Es el trabajo del miembro del consejo escuchar y actuar sobre las necesidades y demandas de sus electores. Esto se logra principalmente a través de la sección

de comentarios públicos de una reunión del consejo de la ciudad, que es parte del proceso regulatorio durante el cual se busca la voz de la comunidad sobre los asuntos que los afectan. Una mayor participación en los comentarios públicos mejora la eficiencia y la transparencia de los proyectos, políticas y leyes implementadas por la Ciudad, que incluyen aquellas que se ocupan del sistema de agua.

b. Llevar a cabo una capacitación frecuente sobre comentarios públicos ayudará a los miembros de la comunidad a sentirse preparados y capacitados para expresar sus preocupaciones. Desafortunadamente, los comentarios públicos pueden ser una experiencia intimidante, especialmente para las personas indocumentadas y que no hablan inglés. La realización de capacitación específica para el contexto ayudará a las personas a sentirse validadas en sus preocupaciones e informadas sobre cómo presentar información para hacer demandas. Recibir apoyo de la comunidad antes y durante los comentarios públicos puede aumentar la participación.

c. Patrocinar viajes al ayuntamiento eliminará la barrera del transporte para mejorar la accesibilidad de los participantes.

B. Para el 1 de noviembre de 2022, brindar talleres sobre escritura de cartas y llamadas telefónicas a funcionarios electos. La escritura de cartas también puede servir para elevar las voces de los miembros de la comunidad y empoderarlos con el apoyo grupal.

C. Para el 1 de octubre de 2022, incluir oportunidades, eventos y plazos para la participación cívica en un calendario comunitario

D. Para el 1 de octubre de 2022, difundir la conciencia sobre la Junta Comunitaria del Agua

a. Utilizar las asociaciones preexistentes con organizaciones que sirven a la comunidad para construir una base para la Junta. Entre dos socios activos que trabajan en este proyecto, Unidos Por Un Adelanto Mejor tiene alrededor de 20 miembros y Inland Coalition for Immigrant Justice tiene alrededor de 17 contactos que pueden estar interesados en la Junta Comunitaria del Agua

b. Banca telefónica y por mensaje de texto para conectarse con nuevos residentes.

c. Preparar publicaciones para circular en las redes sociales y distribuir volantes a residencias y espacios comunitarios

Bibliografía

Adelanto 2020 Urban Water Management Plan (p. 129). (2021). Adelanto City Hall.

Bryant, B., & Mohai, P. (1993). *Race And The Incidence Of Environmental Hazards: A Time For Discourse*. Routledge. https://www.routledge.com/Race-And-The-Incidence-Of-Environmental-Hazards-A-Time-For-Discourse/Bryant-Mohai/p/book/9780367284916

CalEnviroScreen 4.0 Indicator Maps. (n.d.). Retrieved February 25, 2022, from https://experience.arcgis.com/experience/ed5953d89038431dbf4f22ab9abfe40d/page/Indicators/?data_id=dataSource_26-17c3db57838-layer-2%3A3551&views=Drinking-Water-Contaminants

Carpenter, T. (2020). The Death Sentence That Is America's Toxic Prisons. *Indiana Health Law Review*, *17*(2), 229–256. https://doi.org/10.18060/25046

City of Adelanto 2020 Consumer Confidence Report. (2020). PERC Water Corporation.

City of Adelanto Water Shortage Contingency Plan. (2021). Landstedt Consulting.

Climate Vulnerability Assessment City of Adelanto. (2022). Keck Science Department.

Currie, J., Graff Zivin, J., Meckel, K., Neidell, M., & Schlenker, W. (2013). Something in the water: Contaminated drinking water and infant health. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'économique*, *46*(3), 791–810. https://doi.org/10.1111/caje.12039

De Toni, L., Radu, C. M., Sabovic, I., Di Nisio, A., Dall'Acqua, S., Guidolin, D., Spampinato, S., Campello, E., Simioni, P., & Foresta, C. (2020). Increased Cardiovascular Risk Associated with Chemical Sensitivity to Perfluoro–Octanoic Acid: Role of Impaired Platelet Aggregation. *International Journal of Molecular Sciences*, *21*(2), 399. https://doi.org/10.3390/ijms21020399

EPA's Lead and Copper Rule: Examining Challenges and Prospects - Environmental & Energy Law Program. (2021, January 28). Harvard Law School. https://eelp.law.harvard.edu/2021/01/lead-and-copper-rule/

Fan, Y., & Van den Dool, H. (2008). A global monthly land surface air temperature analysis for 1948–present. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, *113*(D1).

Final Perfluorinated Compounds Determination at Multiple BRAC Bases Site Investigation Report (GEORGE AIR FORCE BASE SAN BERNARDINO COUNTY, CALIFORNIA PROJECT NO. HUUA20147242). (2016). Amec Foster Wheeler.

Mascarenhas, M., Grattet, R., & Mege, K. (2021). Toxic Waste and Race in Twenty-First Century America: Neighborhood Poverty and Racial Composition in the Siting of Hazardous Waste Facilities. *Environment and Society*, *12*(1), 108–126. https://doi.org/10.3167/ares.2021.120107

Mosley, L. M. (2015). Drought impacts on the water quality of freshwater systems; review and integration. *Earth-Science Reviews*, *140*, 203–214.

Patterson, T. C. (2016). *From Acorns to Warehouses* (0 ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315428215

Pellow, D. N. (2017). Environmental inequalities and the US prison system: An urgent research agenda. *International Journal of Earth & Environmental Sciences*, *2*, 140–141.

Pellow, D., & Vazin, J. (2019). The Intersection of Race, Immigration Status, and Environmental Justice. *Sustainability*, *11*(14), 3942. https://doi.org/10.3390/su11143942

Radioactive Material/Waste Timeline—George AFB, CA. (2011, December 16). George Air Force Base, CA. https://www.georgeafb.info/radioactive-waste-timeline/

Southern California Logistics Airport (SCLA) Specific Plan Amendment (PLAN19-00004) (pp. 248–249). (2020). [Subsequent Program Environmental Impact Report (Public Review Draft)]. Southern California Logistics Airport. https://www.victorvilleca.gov/home/showpublisheddocument/4903/637438144209830000

Stamos, C., Nishikawa, T., & Martin, P. (2001). *Water Supply in the Mojave River Ground-Water Basin, 1931-99, and the Benefits of Artificial Recharge*. USGS. https://pubs.usgs.gov/fs/fs-122-01/

Superfund Site: George Air Force Base Victorville, CA. (n.d.). [Government]. United States Environmental Protection Agency. Retrieved May 3, 2022, from https://cumulis.epa.gov/supercpad/SiteProfiles/index.cfm?fuseaction=second.cleanup&id=0902737

Taylor, A. (2022, February 16). *Millions of Americans Live Near Toxic Waste Sites. How Does This Affect Their Health?* Housing Matters. https://housingmatters.urban.org/articles/millions-americans-live-near-toxic-waste-sites-how-does-affect-their-health

Thomas, N., Mukhtyar, S., Galey, B., Kelly, M., & University of California, B. G. I. F. (2018). *Cal-Adapt, Linking Climate Science with Energy Sector Resilience and Practitioner Need: A Report for California's Fourth Climate Change Assessment*. California Energy Commission.

U.S. Census Bureau QuickFacts: Adelanto city, California. (n.d.). Retrieved February 25, 2022, from https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/adelantocitycalifornia/RHI725219#RHI725219

US EPA. (2022, June 15). *Drinking Water Health Advisories for PFOA and PFOS* [Overviews and Factsheets]. United States Environmental Protection Agency https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/drinking-water-health-advisories-pfoa-and-pfos

US EPA. (2021, October 14). *Our Current Understanding of the Human Health and Environmental Risks of PFAS* [Overviews and Factsheets]. https://www.epa.gov/pfas/our-current-understanding-human-health-and-environmental-risks-pfas

Verner, M.-A., Loccisano, A. E., Morken, N.-H., Yoon, M., Wu, H., McDougall, R., Maisonet, M., Marcus, M., Kishi, R., Miyashita, C., Chen, M.-H., Hsieh, W.-S., Andersen, M. E., Clewell, H. J., & Longnecker, M. P. (2015). Associations of Perfluoroalkyl Substances (PFAS) with Lower Birth Weight: An Evaluation of Potential Confounding by Glomerular Filtration Rate Using a Physiologically Based Pharmacokinetic Model (PBPK).

Environmental Health Perspectives, *123*(12), 1317–1324. https://doi.org/10.1289/ehp.1408837

Apéndice 1: Resources

National database for self-reporting water concerns:
https://www.communityhealthbook.com

Resources on Water Quality
CalEnviroScreen 4.0 Indicator map
https://experience.arcgis.com/experience/ed5953d89038431dbf4f22ab9abfe40d/
Water quality information from the Environmental Working Group (EWG):
https://www.ewg.org/tapwater/system.php?pws=CA3610001
PFAS contamination map:
https://www.ewg.org/interactive-maps/pfas_contamination/map/
California maps on groundwater quality from the State Water Board GAMA Program and the U.S. Geological Survey:
https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/gama/online_tools.html

Paying Off Water Bills
Low Income Household Water Assistance Program
https://www.csd.ca.gov/Pages/WaterBill.aspx

Climate change projection for Adelanto:
https://cal-adapt.org/tools/local-climate-change-snapshot

George Air Force Base Information:
https://www.georgeafb.info/
Military Bases with PFAS Contamination:
https://www.ewg.org/interactive-maps/2020-military-pfas-sites/map/

City of Adelanto Resources:
Water and Sewer service
https://www.ci.adelanto.ca.us/214/Water-Sewer
Urban Water Management Plan
https://www.ci.adelanto.ca.us/DocumentCenter/View/1781/Adelanto-2020-UWMP
Water Shortage Contingency Plan
https://www.ci.adelanto.ca.us/DocumentCenter/View/1782/City-of-Adelanto-2021-WSCP

Water Filter Guide:
https://www.ewg.org/tapwater/water-filter-guide.php#findfilter

Questions to ask elected officials about water:
https://www.ewg.org/tapwater/contact-local-government.php

Apéndice 2: CHEM 127L Análisis

Muestras de agua de Adelanto analizadas por el Laboratorio Avanzado de Química (CHEM127L) en el Departamento de Ciencias W.M. Keck de Claremont McKenna, Pitzer y Scripps Colleges

Las carreras de Química y Bioquímica en el curso de Laboratorio Avanzado en Química analizaron 20 muestras de agua tomadas en varios hogares de la ciudad de Adelanto, California. Los estudiantes analizaron la concentración de diferentes elementos en el agua del grifo con espectroscopia de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES). Para calcular las concentraciones reales de los elementos presentes en las muestras de agua, los estudiantes hicieron soluciones estándar de 1, 50 y 100 partes por millón (ppm) de los elementos objetivo, lo que también es igual a un miligramo por L en agua (mg / L).Las soluciones estándar incluían los siguientes elementos: aluminio, bario, bismuto, boro, calcio, cadmio, cromo, cobalto, cobre, galio, indio, hierro, plomo, litio, magnesio, manganeso, níquel, potasio, plata, sodio, estroncio, talio y zinc.

ICP-OES analizó 6 muestras de agua adicionales en diciembre de 2021 por A&R Laboratories, Inc. Los mismos metales objetivo se incluyeron en el análisis, con el análisis añadido de mercurio. No se identificó mercurio en estas muestras, por lo que no se incluyó para el análisis de los estudiantes del Laboratorio Avanzado.

Las 26 muestras de agua se utilizaron para el análisis de datos. Los elementos observados en la concentración más alta incluyen calcio, magnesio, potasio y sodio (figura 1 y tabla 1). Estos metales no están regulados, lo que significa que la exposición a la salud humana en estas concentraciones no es una preocupación. Los resultados de Advanced Lab se comparan con las concentraciones reportadas por el Distrito de Agua de Victor Valley en el Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto para 2020 y los valores están en un rango similar.1 Durante ciertos meses del año, el agua se importa del Distrito de Agua de Victor Valley a la Ciudad de Adelanto.

No se detectaron bismuto, cadmio, cobalto, indio, hierro, plomo, litio, manganeso, níquel, plata, estroncio y talio en las muestras. El bario (0.04 /- 0.03 ppm) y el vanadio (0.021 /- 0.001 ppm) fueron detectados en el Laboratorio A&R analizando muestras a concentraciones muy pequeñas. Otros elementos se observaron en el análisis de Laboratorio Avanzado a concentraciones muy bajas que estaban por debajo de las concentraciones de los estándares para nuestros métodos, incluyendo aluminio, boro, cromo, cobre, galio y zinc. Estos resultados no son fiables con el método utilizado para el análisis. El cromo y el cobre son elementos regulados en el agua potable, por lo que se pudieron realizar análisis adicionales para confirmar los resultados del Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto 2020, pero el cromo y el cobre no se detectaron en las muestras analizadas por A&R Laboratories.

De acuerdo con el Análisis Avanzado de Laboratorio, las muestras de agua son seguras para el consumo con respecto al análisis elemental. Las altas concentraciones de magnesio y calcio significan que el agua es dura, por lo que el carbonato de calcio sólido podría depositarse en

grifos, fregaderos, bañeras y espectáculos. Las altas concentraciones de calcio y magnesio también podrían afectar el rendimiento de los productos de cuidado personal como el jabón y el champú.

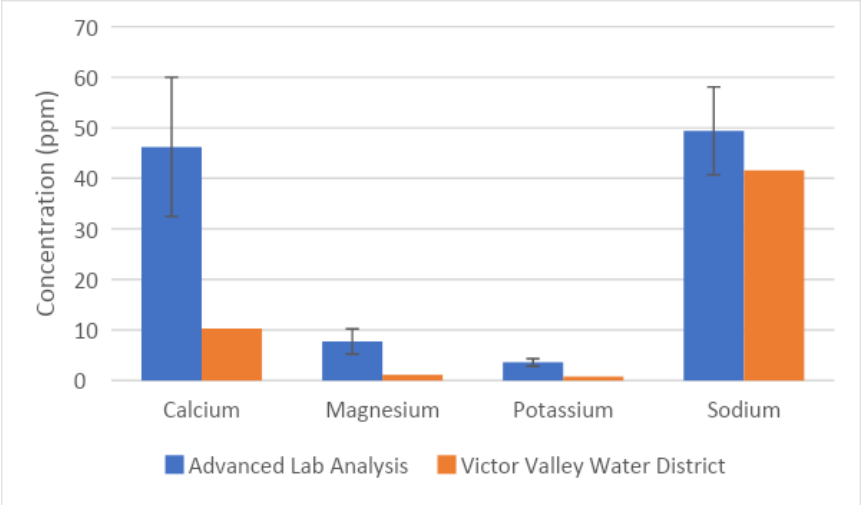

Figura 1 Concentraciones de elementos identificados en muestras de agua (n = 26) de la Ciudad de Adelanto con ICP-OES en comparación con las concentraciones reportadas en el Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto 2020.

Tabla 1 Elementos observados en muestras de agua de la ciudad de Adelanto

Element	Análisis de laboratorio avanzado Concentración media (ppm)	Desviación estándar (ppm)	Concentración ciudad de Adelanto (ppm)
Calcium	46.22	13.77	10.3
Magnesium	7.72	0.47	1.11
Sodium	49.39	8.70	41.6
Potassium	3.57	0.73	0.8

1. City of Adelanto 2020 Consumer Confidence Report. https://www.ci.adelanto.ca.us/ArchiveCenter/ViewFile/Item/85. Accessed 3 May 2022.

Apéndice 3: BIOL/CHEM 042L Análisis

Muestras de agua de Adelanto analizadas por Integrated Biology & Chemistry (BIOL / CHEM 042L) en el Departamento de Ciencias W.M. Keck de Claremont McKenna, Pitzer y Scripps Colleges

Los estudiantes en el curso de Biología y Química Integrada analizaron 12 muestras de agua recolectadas en enero de 2022 de varios hogares en la ciudad de Adelanto, California. El presente informe es un resumen de esas conclusiones y, cuando procede, se proporciona una indicación de su importancia.

Siguiendo los protocolos para el análisis del agua descritos en Los Métodos Estándar para el Examen del Agua y las Aguas Residuales (1999), los estudiantes midieron la dureza del agua, la alcalinidad, el cloro y el cromo (VI). Además, se evaluó la aparición de microorganismos utilizando el recuento de placas heterótrofas estándar con agar R2A y medios de crecimiento MacConkey para la detección de microorganismos entéricos. Se evaluó la efectividad del tratamiento con cloro y UV contra el microorganismo en el agua. Finalmente, se realizó una caracterización de la comunidad microbiana a partir de muestras enriquecidas cultivadas en medios R2A.

Alcalinidad total

La alcalinidad se relaciona con la capacidad de amortiguación del pH del agua o, más generalmente, la capacidad del agua para resistir un cambio en el pH. El agua potable típica tiene un rango de 20 – 200 mg de $CaCO_3$ / L. En el Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto 2020 se reporta un valor de alcalinidad promedio de 70 mg $caCO_3$ / L con un rango medido de 67 – 73 mg / L. Mientras que el valor promedio que los estudiantes midieron fue de 171 mg / L con un rango de 142 – 190 mg / L. En el caso del agua de Adelanto, la alcalinidad parece surgir del bicarbonato (HCO_3^-), que probablemente se origina a partir de carbonatos que se han disuelto de las rocas subyacentes con las que el agua subterránea entra en contacto antes del tratamiento y la distribución. Desde una perspectiva de seguridad, los valores más altos son deseables porque disminuye el riesgo de corrosión en el sistema de distribución de agua. Sin embargo, el aumento de la incrustación en grifos y fregaderos también es común.

Dureza total

La dureza del agua es la suma de las concentraciones de iones de calcio y magnesio disueltos en agua. Estos dos iones son los principales constituyentes de dureza, y aunque algunas otras sales pueden contribuir a la dureza, sus concentraciones en aguas naturales suelen ser mucho más pequeñas que su importancia como dureza se considera insignificante. Desde una perspectiva estética, los valores alrededor de 150 mg de $CaCO_3$/L son generalmente ideales. En el Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto 2020 se reporta un valor de dureza promedio de 86 mg $CaCO_3$ / L con un rango medido de 73 – 96 mg / L. Mientras que el valor promedio que los estudiantes midieron fue de 202 mg / L con un rango de 168 a 232 mg / L, lo que indica agua dura a muy dura. Los rangos reportados por la Ciudad de Adelanto lo

clasificarían como agua blanda, lo que parece contradecir las experiencias de los residentes que informan sobre la escalada y la acumulación de espuma de jabón, una ocurrencia común con el agua dura. Mientras que la mayoría de las quejas sobre el agua dura se consideran estéticas (por ejemplo, descamación, espuma de jabón), algunas personas que usan agua dura notan problemas con la piel seca y potencialmente eczema. No se conocen problemas de salud asociados con el consumo de agua dura. Aunque el calcio y el magnesio son nutrientes esenciales, el agua dura no es una fuente significativa para satisfacer las necesidades dietéticas.

Cloro residual

La presencia de cloro libre (también conocido como cloro residual) en el agua potable indica que: 1) se agregó inicialmente una cantidad suficiente de cloro al agua para inactivar las bacterias y algunos virus que causan enfermedades diarreicas; y 2) el agua está protegida de la recontaminación durante el almacenamiento. La presencia de cloro libre en el agua potable se correlaciona con la ausencia de la mayoría de los organismos causantes de enfermedades y, por lo tanto, es una medida de la potabilidad del agua (CDC). Si bien los niveles de cloro libre en el grifo pueden variar ampliamente, la OMS recomienda niveles de cloro libre de aproximadamente 0.2-0.5 mg / L. En el Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto 2020 se reportaron niveles de cloro con un promedio de 0.53 mg / L y un rango de 0.2 a 1.11 mg / L. El valor promedio registrado por los estudiantes de IBC fue de 0.09 mg / L y un rango de 0 – 0.84 mg / L. Aunque nuestros valores medidos están por debajo de los niveles recomendados, es difícil sacar conclusiones debido al tiempo que pasó entre el muestreo y el análisis. La medición del cloro libre se realiza mejor a las pocas horas de la recolección de agua, lo que no fue posible en este caso. La aparición de algo de cloro residual es tranquilizadora, pero se justifica un análisis más detallado para obtener resultados más precisos.

Si bien la importancia del cloro en el control del crecimiento de bacterias potencialmente patógenas no se puede enfatizar lo suficiente, a veces viene con efectos secundarios estéticos indeseables, como subproductos de sabor y olor. Algunos residentes han expresado su preocupación por el sabor y el olor en su agua y, aunque el Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto 2020 indica que la concentración medida de desinfección por productos y olor está dentro de los límites legales permitidos. Los estudiantes de IBC no realizaron estos análisis, pero potencialmente podrían incluirse en estudios futuros.

El Cromo (VI)

El cromo es un elemento metálico inodoro e insípido que se encuentra principalmente en el mineral de cromo-hierro ($FeO \cdot Cr_2O_3$). A través de la erosión de las rocas, se puede encontrar naturalmente en sedimentos, plantas, animales, suelo y polvo volcánico. El cromo también está disponible en el medio ambiente a través de operaciones mineras y procesos industriales, donde se utiliza en aleaciones, galvanoplastia y pigmentos. Los compuestos de cromato se agregan con frecuencia al agua de enfriamiento para el control de la corrosión. Hay casos demostrados de liberación de cromo al medio ambiente por fugas, almacenamiento deficiente o prácticas inadecuadas de eliminación de desechos industriales. En el medio ambiente, el cromo existe principalmente en dos estados de valencia, cromo trivalente (Cr^{3}) y cromo hexavalente (Cr^{6}); estas dos formas de cromo pueden convertirse de un lado a otro en el agua (y en el cuerpo humano), dependiendo de las condiciones ambientales. Considerando que el Cr^{3} es un

elemento esencial de la dieta humana y puede encontrarse en muchas verduras, frutas, carnes, cereales y levaduras; Se ha demostrado que Cr6 es cancerígeno por inhalación y es corrosivo para los tejidos.

La EPA tiene un estándar de agua potable de 0.1 mg / L (o 100 partes por mil millones) para el cromo total (Cr3 y Cr6). En el Informe de Confianza del Consumidor de la Ciudad de Adelanto 2020 no se detectó cromo en el agua de Adelanto. Sin embargo, el Distrito de Agua de Victor Valley complementó el suministro de agua de la ciudad de Adelanto por un período de tiempo y su informe de agua indicó un valor promedio total de cromo de 0.1 ppb (rango: 0 – 11 ppb) y cromo (VI) en 5.6 ppb (rango: 0 – 19 ppb). Estos valores están dentro de los límites legales. Los estudiantes no detectaron cromo (VI) en las muestras de agua.

Contaminantes microbianos

El recuento de placas heterótrofas (HPC) es un procedimiento para estimar el número de bacterias heterótrofas vivas y cultivables en el agua. Las bacterias heterótrofas son aquellas que utilizan nutrientes orgánicos para el crecimiento. Son omnipresentes en el medio ambiente, estando presentes en todo tipo de agua, alimentos, suelo, vegetación y aire. Esta es una definición muy amplia, que captura todo tipo de microbios, la mayoría de los cuales son benignos, pero algunos son patógenos bacterianos, incluidos los coliformes (por ejemplo, Escherichia, Klebsiella, Enterobacter, Citrobacter, Serratia). Aunque es una herramienta útil para evaluar la calidad del agua potable o medir los cambios durante el tratamiento y la distribución del agua, la mayoría de los municipios, incluida la Ciudad de Adelanto, no están obligados a probar e informar los valores de HPC. Los estudiantes en IBC encontraron que 4 de las 12 muestras tenían un número significativo de bacterias heterótrofas con un promedio de 8.9 x 104 bacterias / ml y un rango de 1.5 x 103 – 3.0 x 105 bacterias / ml. Un análisis de seguimiento utilizando medios de crecimiento diseñados específicamente para detectar coliformes indicó su ausencia en todas las muestras.

Se realizó un análisis adicional de la comunidad microbiana en el agua potable mediante el cultivo de bacterias que pueden existir en cantidades nominales, seguido de la extracción de su ADN y el análisis genético para determinar su especie. Este análisis avanzado no es realizado por los suministros municipales de agua, por lo que, hasta donde sabemos, esta fue la primera ocurrencia de tales pruebas en el agua potable de Adelanto. Los resultados revelaron bacterias de 7 familias principales, incluyendo Sphingomonadaceae, Comamonadaceae, Enterobacteriaceae, Moraxellaceae, Pseudomonadaceae, Erythrobacteraceae y Microbacteriaceae. Si bien la gran mayoría de las bacterias en estas familias se consideran benignas y comunes en el suelo, los sedimentos y el agua; se sabe que algunas especies de Enterobacteriaceae, Moracellaceae y Pseudomonadaceae son patógenas, lo que justifica el monitoreo continuo de las concentraciones residuales de cloro en el agua potable para controlar su aparición.

Debido a que la cantidad de bacterias heterótrofas en algunas muestras era preocupante, así como la presencia de microorganismos potencialmente patógenos, los estudiantes realizaron un estudio de seguimiento para evaluar la efectividad de los desinfectantes para matar las bacterias en estas muestras. Tanto la luz UV como el cloro fueron efectivos para matar el 99% de las bacterias presentes. La cloración en la instalación de tratamiento de agua es importante para controlar la aparición de bacterias. Sin embargo, si no está presente en concentraciones lo

suficientemente altas, es posible el crecimiento de bacterias en el sistema de plomería del hogar.

City of Adelanto 2020 Consumer Confidence Report. https://www.ci.adelanto.ca.us/ArchiveCenter/ViewFile/Item/85. Accessed 3 May 2022.

Clesceri, L.S., A.E. Greenberg, and A.D. Eaton (eds). 1999. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20th Edition. American Public Health Association, American Water Works Association & Water Environment Federation.

Apéndice 4: Pruebas de PFAS proporcionadas por la Ciudad de Adelanto

Visita https://www.adelantowaterjustice.com/pfas-tests para acceder a los artículos de este apéndice.