air ALLIANCE HOUSTON

Perspectivas sobre la tecnología de captura de carbono en Houston:

EVALUACIÓN CUALITATIVA Y POSIBLE CAMINO HACIA EL FUTURO

RECONOCIMIENTOS

Autores colaboradores

AIR ALLIANCE HOUSTON

Alexander Spike, coordinador de Justicia Climática
Harrison Humphreys, gerente de Programas Climáticos
Anne-Elisabeth Baker, pasante de Compromiso Cívico

WORKING PARTNER

Jessica Pugil, directora y fundadora
Angie Torres, consultora asociada

Revisores

AIR ALLIANCE HOUSTON

Crystal Ngo, coordinadora de Alcance Comunitario sobre Justicia Ambiental
Genesis Granados, MA, gerente de Programas de Justicia Ambiental
Jennifer Hadayia, MPA, directora ejecutiva
Inyang Uwak, DrPH, MD, MPH, directora de Investigación y Políticas
Riikka Pohjankoski, MSc, directora de Comunicaciones

Traducción: Sonic Business Solutions
Diseño gráfico: Evan O'Neil

ÍNDICE

Glosario — 4

Resumen ejecutivo — 6

Metodología — 7

Revisión bibliográfica — 11

Resultados — 14

- Encuestas comunitarias — 15
- Entrevistas con partes interesadas — 18

Hallazgos principales — 21

Debate — 22

Conclusión y próximos pasos — 24

Bibliografía — 25

GLOSARIO

ANTROPOCENO:

Periodo durante el cual las actividades humanas han tenido tal efecto en el medio ambiente que ha repercutido en cambios geológicos claramente observables, como, por ejemplo, el cambio climático.

CAPTURA, UTILIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO (CARBON CAPTURE, UTILIZATION, AND STORAGE, CCUS):

Proceso de captura del CO_2 antes de su liberación a la atmósfera, lo que reduce las emisiones de la producción de energía y los procesos industriales en la fuente puntual.

La captura de carbono aborda las emisiones asociadas a la quema de combustibles fósiles, prolongando así la vida útil de las industrias de extracción. Este es el principal motivo de las críticas a la captura de carbono, especialmente entre las organizaciones de justicia medioambiental.

El término Captura y Secuestro de Carbono (CCS) se ha utilizado a veces indistintamente con CCUS, y también se ha visto separado en dos vías como CCUS y CCS. A efectos de este informe, utilizaremos el término paraguas "CCUS" para abarcar todos los proyectos y descripciones relevantes.

EXTRACCIÓN DEL DIÓXIDO DE CARBONO (CARBON DIOXIDE REMOVAL, CDR):

La extracción de dióxido de carbono (RCD) se refiere a las prácticas y enfoques tanto terrestres como tecnológicos que eliminan y almacenan de forma duradera el dióxido de carbono (CO_2) de la atmósfera. La extracción de carbono reduce el CO_2 que ya se encuentra en la atmósfera, abordando las emisiones heredadas de los dos últimos siglos de actividad humana. La RCD es necesaria para alcanzar los objetivos mundiales y nacionales de cero emisiones netas de CO_2 y de gases de efecto invernadero (GEI).

NEUTRALIDAD DE CARBONO:

Sin emisión neta de gases de efecto invernadero. Esto puede incluir el uso de créditos de carbono en procesos "difíciles de descarbonizar".

CONTAMINACIÓN POR CARBONO:

Emisiones contaminantes de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono y el metano, que contribuyen al calentamiento global. Las fuentes de contaminación por carbono incluyen los procesos industriales y la quema de combustibles fósiles.

DESCARBONIZACIÓN:

Transición de la economía desde un entorno desarrollado a partir de la tecnología y las actividades con altas emisiones de carbono a uno de tecnología y actividad con bajas emisiones de carbono. Algunos ejemplos de descarbonización son la sustitución de las centrales eléctricas de carbón por energía solar y eólica, los estímulos para pasar del transporte particular al transporte público, la conservación y ampliación de los espacios naturales y las técnicas agrícolas con bajas emisiones de carbono.

JUSTICIA AMBIENTAL (ENVIRONMENTAL JUSTICE, EJ):

Trato imparcial y participación significativa de todas las personas, independientemente de su raza, color, nacionalidad o nivel de ingresos, con respecto al desarrollo, la implementación y el cumplimiento de las leyes, reglamentos y políticas medioambientales. Este objetivo se logrará cuando todos disfrutemos del mismo grado de protección frente a los peligros para la salud y el medio ambiente y tengamos el mismo acceso al proceso decisorio para contar con un ambiente saludable donde podamos vivir, aprender y trabajar (fuente: Agencia de Protección Ambiental).

MEDIO AMBIENTE, ASUNTOS SOCIALES Y GOBERNANZA (ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE, ESG):

Consideración de los factores medioambientales y sociales junto a los financieros en la toma de decisiones de inversión.

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI):

Gases que absorben, retienen o emiten energía radiante, con lo cual aumenta la temperatura del planeta. Los gases de efecto invernadero, o GEI, incluyen el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso.

GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, IPCC):

la mayor autoridad internacional sobre el efecto invernadero, sus consecuencias y la mitigación del cambio climático.

RESUMEN EJECUTIVO

Palabras como “descarbonización”, “cero neto” y “gestión del carbono” ya forman parte del léxico del público mientras seguimos en busca de maneras de prevenir y mitigar los daños climáticos. Pocos estarán en contra de la idea de que la captura de emisiones (o captura de carbono) es una parte fundamental de este labor; sin embargo, algunos estarán de acuerdo en cuales son las mejores opciones para este proceso: opciones que sean eficaces a la hora de eliminar el carbono del aire y también justas a nivel medioambiental. Además, son pocos los miembros de la comunidad que toman parte en la comprensión de la captura de carbono y sus efectos.

La posición del área de Houston como sede del país para la captura de carbono es clara. Se han creado varios proyectos, planes y alianzas para promover la I+D en captura de carbono, comprometer fondos e, incluso, probar plantas en toda la región, desde Baytown hasta Fort Bend. Hace poco, ExxonMobil propuso un centro de captura de carbono de $100,000 millones en Houston, y muchas empresas petroquímicas prometieron apoyar este proyecto. Las inversiones federales en salud climática, como la Ley de Reducción de la Inflación (IRA), también ofrecen inversiones e incentivos a la industria para que avance en la gestión del carbono. Ahora, resulta imperativo escuchar directamente a los miembros de la comunidad que convivirán con estas instalaciones.

Air Alliance Houston (AAH) es una organización de defensa comunitaria que lucha por reducir los efectos de la contaminación atmosférica en la salud pública y promover la justicia medioambiental en la región metropolitana de Houston. Hemos seguido de cerca el movimiento de captura del carbono a nivel nacional y local, pues muchos de los contaminantes atmosféricos y las fuentes que perjudican la salud pública son también causa del exceso de carbono y del cambio climático. Las conversaciones con miembros de la comunidad sobre estas conexiones y la creciente economía de la captura del carbono en sus vecindarios revelaron la necesidad de una evaluación más estratégica de las inquietudes de la comunidad. El resultado de esta iniciativa es “Perspectives on carbon capture technology in environmental justice communities in Houston” (Perspectivas sobre la tecnología de captura de carbono en las comunidades de justicia ambiental de Houston), una evaluación de las necesidades en la comunidad, que explora las controversias en torno a la captura del carbono y presenta entrevistas en detalle con expertos destacados del sector desde diversas perspectivas, así como con miembros de la comunidad potencialmente afectados, y ofrece un punto de vista sobre el camino que debemos seguir.

Según los resultados que obtuvimos, la comunidad en conjunto tiene un conocimiento relativamente bajo sobre la captura de carbono en el área de Houston. En muchos casos, los residentes de la comunidades de justicia medioambiental supieron de la captura del carbono por primera vez en los conversatorios sobre la tecnología. Es preocupante que pocas personas entiendan totalmente las posibles repercusiones de la infraestructura de la captura del carbono en sus comunidades y no podrán defender adecuadamente sus intereses cuando se materialicen las grandes inversiones en el tema. Las recomendaciones que subrayamos son las siguientes:

- Redoblar los esfuerzos para que la comunidad entienda cuanto antes la tecnología de captura de carbono antes de llevar a la realidad proyectos como el centro de ExxonMobil.
- Dialogar con las comunidades locales, que suele ser el primer espacio para que los promotores de gestión de carbono se aseguren de que las consideraciones de sus proyectos, genuinas y de buena fe, se basen en las prioridades de la comunidad y las tengan en cuenta.
- Pensar en la manera en que las partes interesadas en la tecnología de captura de carbono, tales como la industria, las universidades, el gobierno y los grupos de defensa, pueden involucrar a miembros de la comunidad después de la expectativa inicial durante el procedimiento.

Los proyectos de gestión de carbono de la zona suelen cumplir los requisitos de procedimiento, pero no los superan. Según nuestra experiencia con los permisos para la construcción de instalaciones, el control del aire y, además, la justicia procesal durante el ciclo de vida de un proyecto, los promotores rara vez disponen de mecanismos para que las comunidades tengan una participación continua e incluir sus comentarios. Esto podría explicar, en parte, las respuestas tan escépticas y podría mejorarse si los miembros de las comunidades anfitrionas participaran en los debates sobre la captura de carbono desde el inicio de estos proyectos y no después.

METODOLOGÍA

Objetivos

Air Alliance Houston (AAH) reconoce que las tecnologías de gestión de carbono son cada vez más un componente de la estrategia de descarbonización en el área de Houston, tal y como lo plantean los líderes de la ciudad y del sector. Sin embargo, no hay mucha representación de las opiniones de los miembros de la comunidad sobre dichas tecnologías. Esto se debe en gran parte a que las comunidades locales en general carecen de información sobre las perspectivas de gestión de carbono y la descarbonización. AAH trató de llenar estos vacíos mediante el diseño y la aplicación de un estudio cualitativo que permitiera tener una idea del conocimiento y la percepción de la comunidad sobre los proyectos de extracción del dióxido de carbono y su función en un avance más general hacia la descarbonización. Teníamos tres objetivos principales:

- Obtener un entendimiento interno sobre la tecnología de captura, utilización y almacenamiento de carbono (CCUS), la planificación de las infraestructuras existentes y el panorama normativo actual sobre las iniciativas de captura del carbono.
- Medir los conocimientos y la opinión del público sobre las tecnologías de captura de carbono y su relación con las soluciones al cambio climático, en particular en las comunidades de Houston que están en vulnerabilidad ambiental.
- Trazar la ruta que tanto la organización como la comunidad deben seguir en cuanto a su posición política sobre la CCUS en el área de Houston.

Para lograr estos objetivos, desarrollamos una metodología de evaluación que permitiera abordar un tema nuevo y complejo como la gestión de dióxido de carbono y entablar un diálogo constructivo con las comunidades que son fundamentales en los esfuerzos futuros de mitigación del cambio climático. A continuación se describen en detalle el alcance, la programación y la táctica de esta evaluación.

Alcance

El cambio climático antropogénico es un tema complejo. Comprender sus diversas causas y posibles mitigaciones es una tarea difícil tanto para climatólogos expertos como para las personas del común, sobre todo si se consideran los conceptos complicados a nivel tecnológico como la extracción del dióxido de carbono. Esta complejidad son parte de la esencia de los objetivos de nuestro proyecto y generó muchas de nuestras preguntas iniciales al considerar el alcance:

- ¿Cuánto se sabe acerca de las tecnologías relativamente nuevas y no probadas de la CCUS? ¿Cuántas investigaciones fiables y fidedignas están siquiera a disposición del público?
- ¿El público en general puede acceder a la información sobre estas tecnologías (tanto en un sentido práctico inmediato como en facilidad de comprensión)?
- En comparación con otras iniciativas de mitigación del cambio climático, ¿cuántos recursos se invierten en estas tecnologías? ¿La inversión en estas tecnologías y las infraestructuras necesarias afectarán a las comunidades de Houston?

Detrás de estas cuestiones subyace la preocupación por la eficacia de las tecnologías para reducir las emisiones de carbono. ¿La CCUS son inversiones rentables que reducirán efectivamente las emisiones o son meras herramientas para prolongar la vida de la industria de los combustibles fósiles? Volvimos sobre esta cuestión en todo momento al evaluar nuestras propias investigaciones y las diversas actitudes hacia este tema que encontramos a través de nuestras conversaciones con las comunidades y las partes interesadas.

Dada la complejidad del tema, nuestro equipo optó por realizar un estudio cualitativo con el fin de evaluar el grado de comprensión del público. Creemos que un diálogo informado con pequeños grupos de participantes daría mejores resultados que un trabajo más amplio, pero menos profundo, de recolección de datos de la opinión pública. Luego de determinar el tipo de estudio que llevaríamos a cabo, nuestro equipo buscó definir el estilo de diálogo, los participantes que buscaríamos y las preguntas que formularíamos.

Lugar

Para determinar dónde centrar la recolección de datos, tuvimos en cuenta una serie de variables. En primer lugar, nos propusimos hablar con residentes del área de Houston que 1) tuvieran mayor probabilidad de verse afectados por fenómenos meteorológicos inducidos por el cambio climático y 2) tuvieran mayor probabilidad de estar cerca de infraestructuras de captura de carbono en la actualidad o el futuro. El primero de estos componentes es fácil de determinar: existen muchos datos sobre la vulnerabilidad de las comunidades de Houston a las catástrofes naturales.[1] Desafortunadamente, varias de ellas son vulnerables a fenómenos meteorológicos extremos o a otras condiciones socioeconómicas, como se desprende de herramientas como EJScreen de la EPA.

Al combinar estas evaluaciones de la vulnerabilidad con el segundo componente (la proximidad a infraestructuras de captura de carbono actuales o propuestas), nos centramos en las comunidades del Canal de Navegación de Houston y el condado de Fort Bend y sus alrededores, donde funciona la única planta de captura directa de aire (Direct Air Capture, DAC). La mayor parte de la industria petroquímica de Houston se concentra ya en la zona del canal de navegación, que además podría albergar un enorme centro de CCUS, como varias empresas petroquímicas han propuesto. Desde 2022, el colectivo de Air Liquide, BASF, Shell Calpine, Chevron, Dow, ExxonMobil, INEOS, Linde, LyondellBasell, Marathon Petroleum, NRG Energy, Phillips 66 y Valero han estado evaluando en conjunto las "labores de reducción de emisiones" en el Canal de Navegación de Houston y sus alrededores. Exxon encabeza este colectivo. En 2021, Exxon pidió al sector y al gobierno que recaudaran $100,000 millones en total para crear una infraestructura que permitiera capturar las emisiones de carbono de las fuentes puntuales del Canal de Navegación de Houston, transportarlas a través de oleoductos e inyectarlas en el fondo marino.[2] En febrero de 2023, solo se habían anunciado unos cuantos otros proyectos de CCUS a lo largo del Canal de Navegación, y fueron menos los que lograron obtener fondos de capital.

El equipo también aplicó estas consideraciones a la hora de determinar las partes interesadas a las que había que entrevistar. Nuestra definición de "parte interesada" es la de una persona que tiene conocimientos especializados en el tema o el poder de influir en la adopción de esta tecnología en la región o ambos. Establecimos contacto con los funcionarios locales electos que representan a las comunidades que se pueden ver afectadas y con el personal municipal que se ocupa directamente del trabajo a nivel local y más general para mitigar el

cambio climático. Además, buscamos a residentes afectados, representantes de grupos de acción comunitaria y otras personas que hayan vivido alguna experiencia.

Cronograma

Este estudio se realizó entre julio de 2022 y enero de 2023.

Métodos

Para conocer la opinión de los residentes directamente afectados sobre la CCUS y su lugar en un enfoque general sobre la descarbonización o la transición a los combustibles fósiles en el área metropolitana de Houston, nos centramos en encuestas cualitativas y entrevistas con las principales partes interesadas como métodos de recopilación de datos. Las encuestas se realizaron en reuniones comunitarias luego de una presentación introductoria sobre las tecnologías de captura de carbono y mediante la publicación de carteles en actos de gran concurrencia, como los mercados agrícolas locales.

Los grupos y eventos comunitarios se seleccionaron de acuerdo con su ubicación (véase la sección "Alcance" más arriba), la aceptación del tema y la participación del público. Se dio prioridad a los grupos de comunidades cercanas, a los grupos con miembros de larga data y a los grupos con una interacción habitual con la comunidad en general. En estas reuniones, el personal de AAH realizaría una presentación de diapositivas sobre los fundamentos de la captura de carbono, daría espacio para un debate en grupo y una sesión de preguntas y respuestas y, luego, administraría la encuesta de la evaluación. Realizamos grupos comunitarios en Jacinto City, Galena Park y East Houston. Se informó a los miembros de la comunidad de que la captura de carbono sería uno de los temas de la reunión. Se organizaron mesas redondas en toda el área de Houston, incluidos los condados de Northline y Fort Bend. Estos conversatorios a menudo fueron de inesperados para que el diálogo fuera más sincero.

Las encuestas cualitativas se impartieron después de la presentación y el conversatorio y contenían preguntas que buscaban medir los conocimientos de los miembros de la comunidad sobre la captura de carbono y evaluar sus actitudes y percepciones al respecto. La encuesta constaba de ocho preguntas, incluidas preguntas abiertas, escalas de Likert y opciones múltiples. Todos los materiales de la encuesta se redactaron tanto en inglés como en español, y se entregaron tarjetas de regalo de $15 para compensar el tiempo para responder la encuesta.

Además de la encuesta comunitaria, realizamos una serie de entrevistas a las partes interesadas. Los entrevistados fueron seleccionados de manera que se contara con una gran diversidad de perspectivas de varios sectores, incluidos activistas medioambientales, representantes del sector, académicos, gobiernos de municipios y condados y funcionarios electos. También diferían en sus conocimientos sobre conceptos y términos de la captura de carbono, conocimientos tecnológicos, experiencia en política climática y experiencias vividas.

Nuestro objetivo era conocer la opinión de los entrevistados sobre la función de la captura de carbono en la transición energética de Houston. Queríamos conocer los puntos de vista de los posibles promotores de la captura de carbono, así como de sus detractores, opositores, escépticos y de quienes no están seguros o no conocen el tema. En particular, queríamos saber qué lugar ocupaba la tecnología de captura de carbono para las partes interesadas dentro de la transición energética, su posición sobre el sector y sus conocimientos sobre el cambio climático, la tecnología CCUS y la descarbonización.

Nuestro equipo contrató a The Working Partner, una consultora de proyectos, para realizar las entrevistas y lograr mayor objetividad. The Working Partner ayudó a seleccionar a los entrevistados, planificó, programó y realizó las entrevistas, y transcribió y resumió los resultados. Se agradeció a los entrevistados por su participación y, en algunos casos, se les ofreció una compensación.

Puntos fuertes y limitaciones

La naturaleza cualitativa de esta evaluación tiene varios puntos fuertes. El énfasis en el testimonio de los miembros de la comunidad produjo respuestas más profundas y variadas. Las preguntas de la encuesta, abiertas y con un enfoque en el diálogo, animaron a los miembros de la comunidad a

dar respuestas profundas y en detalle sobre sus observaciones e inquietudes. Gracias a este tipo de encuesta, pudimos integrar con mayor facilidad las experiencias de los miembros de la comunidad en nuestras investigaciones sobre los antecedentes y los conocimientos sobre la captura de carbono.

Sin embargo, nuestro planteamiento también tiene algunas limitaciones. Debido a la naturaleza cualitativa de la recolección de datos, los resultados no son estadísticamente significativos ni representativos. Por lo tanto, no pretendemos presentar estos datos como una descripción exhaustiva o estadísticamente sólida de las actitudes de todos los residentes de Houston, sino como una primera incursión concertada en las perspectivas y opiniones de la comunidad que pueden servir de base para una estrategia más sólida de investigación, educación y defensa de cara al futuro.

También hay cierto sesgo en nuestros resultados. Debido al desconocimiento generalizado de las tecnologías de captura de carbono, nos pidieron que, además de recopilar datos, hiciéramos una presentación sobre el tema, para que los entrevistados tuvieran conocimientos básicos suficientes de las líneas de investigación como tal. Aceptamos que, en estos casos, no realizamos una presentación totalmente imparcial, pues nuestra misión se centra exclusivamente en los problemas de calidad del aire. Esta misma asimetría en los conocimientos previos puede observarse también en los datos que obtuvieron los entrevistadores de las partes interesadas. Las respuestas a las preguntas abiertas no se suscitaron ni se corrigieron y, por lo tanto, los entrevistados tuvieron que confiar en sus propios conocimientos.

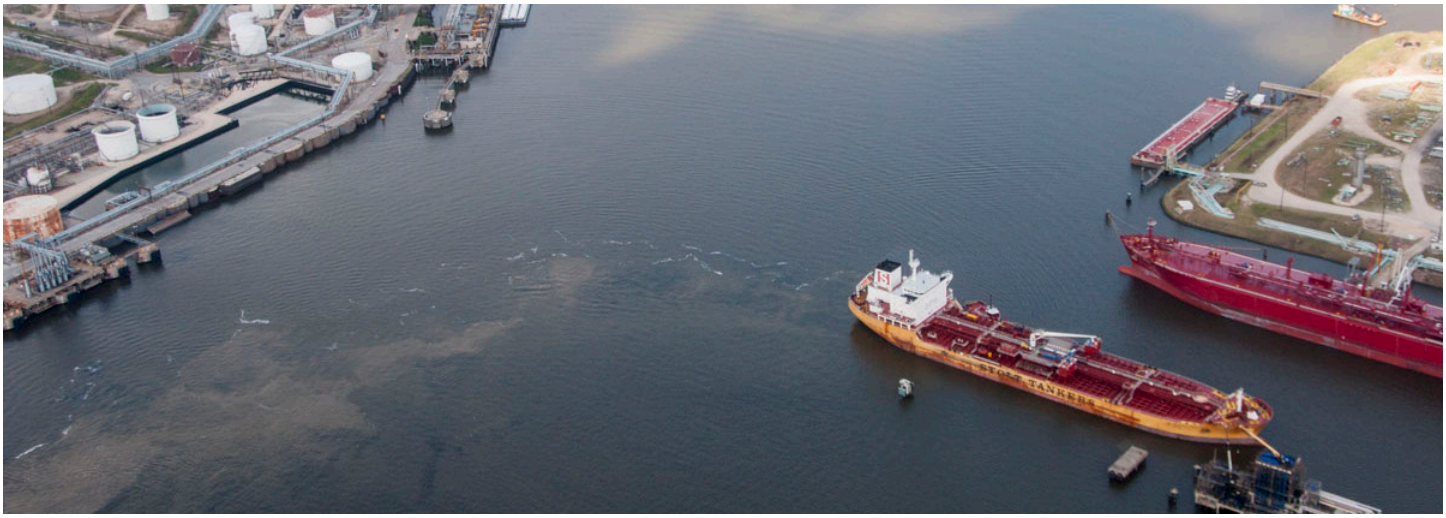
Oportunidades de mejora

Nuestro enfoque de investigación cualitativa podría mejorar. Si tuviéramos que realizar otra iteración de este estudio, se podrían realizar grupos focales o debates de grupo aparte de los actos de presentación, para tener un conocimiento más profundo de las inquietudes de la comunidad. En principio, esto era parte de nuestra metodología, pero se redujo para mantener el enfoque del estudio.

Podría ser valioso ampliar las entrevistas con las partes interesadas. Llevamos a cabo la serie de entrevistas en diciembre de 2022 y enero de 2023, al inicio de la Sesión Legislativa del estado de Texas, y varias partes interesadas a nivel estatal no estuvieron disponibles por cuestiones de tiempo.

La escala de la encuesta podría aumentar considerablemente, aun manteniendo la forma de estudio cualitativo. Un mayor número de encuestas, charlas y mesas redondas pueden ofrecer una red más amplia de perspectivas dentro de las comunidades de Houston. Lynchburg, La Porte y Baytown fueron excluidas deliberadamente para mantener una zona de estudio centrada, pero también son posibles candidatas para estudios de viabilidad de la captura de carbono.

Además, un estudio cuantitativo de los conocimientos generales y la disposición inicial a la tecnología podría resultar útil.



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los efectos del cambio climático son cada vez más graves y preocupantes, y no solo son una amenaza para la vida humana, sino también para millones de especies que habitan en el planeta: huracanes, sequías, inundaciones, cosechas arruinadas y otras catástrofes extremas. Toda la población mundial se ve afectada por el cambio climático en algún grado; es una crisis universal y global. ¿Qué ha llevado a este punto? La industrialización masiva de los últimos siglos aumentó los niveles atmosféricos de dióxido de carbono, metano y otros gases de efecto invernadero debido a las emisiones procedentes de la quema de combustibles fósiles. Esto provocó la absorción y el atrapamiento de calor en la atmósfera (lo que se conoce como efecto invernadero). Todo esto está ocurriendo más rápido de lo que los ciclos y procesos naturales del planeta pueden regular, por lo que la temperatura media de la superficie terrestre ha aumentado a un ritmo inusualmente rápido. Se trata del calentamiento global antropogénico.

Introducción: ¿qué es la captura de carbono?

En términos generales, la captura de carbono consiste en capturar carbono, ya sea de las emisiones de la industria o directamente del aire, y utilizarlo en un proceso industrial o almacenarlo permanentemente bajo tierra. El objetivo es reducir el carbono atmosférico y, de este modo, mitigar en cierta medida el efecto invernadero a cierto grado. En las últimas décadas, el tema del cambio climático y su validez se ha politizado bastante y sigue siendo un punto de contención dentro de la esfera política. Sin embargo, la captura, utilización y almacenamiento de carbono (CCUS) recientemente ha logrado el apoyo bipartidista como un enfoque moderado para apoyar a la industria del petróleo y el gas y, a la vez, tratar de mitigar el cambio climático.

Antes de entrar en materia, hay que hacer una aclaración importante. CCUS es un acrónimo que engloba el proceso de captura de carbono, así como su posterior utilización o almacenamiento. En ocasiones, los términos CCS y CCUS se utilizan indistintamente (se elimina "utilización" de la serie) y también se consideran términos independientes en dos sentidos como CCUS y CCS. A efectos de este informe, usaremos el término "CCUS" para abarcar todos los proyectos y descripciones relacionados.

La captura de carbono con fines de mitigación del cambio climático se puso en marcha por primera vez a mediados de los años noventa con la construcción de la planta de almacenamiento de dióxido de carbono Sleipner, en Noruega, el primer proyecto de almacenamiento geológico de carbono del mundo. Logró demostrar su escala y potencial de inversión, y desde entonces se han instaurado varios proyectos alrededor del mundo. En noviembre de 2019, había en total diecinueve proyectos en funcionamiento en todo el mundo y treinta y dos más en diversas etapas de desarrollo y construcción.[3] Es fácil suponer que el número de proyectos ha seguido aumentando desde que se publicó esa estadística, ya que en los últimos años ha habido mucho movimiento e inversión a nivel mundial. En el momento de redactar este informe, estimamos que hay 12 proyectos de CCUS en funcionamiento en Estados Unidos, y otros 58 en fase de tramitación. Aunque estas cifras fluctúan periódicamente, se puede afirmar con seguridad que la tecnología CCUS está aumentando a escala local y nacional.

Houston: ¿la captura de carbono es ideal?

En abril de 2021, ExxonMobil anunció su proyecto de crear un amplio centro de captura de carbono en Houston, con el nombre de "CCS Innovation Zone" (Zona de Innovación CAC). Este proyecto de $100,000 millones se anunció con el propósito de atraer asociaciones e inversiones de otras empresas locales de petróleo y gas. Y, hasta el momento, ha dado resultado. A partir de enero de 2022, la sala de prensa de ExxonMobil anunció que varias otras empresas también se han comprometido a dar su apoyo.

Los partidarios de esta propuesta sostienen que Houston es un buen lugar para una inversión de esta escala en la tecnología CCUS. La región de la costa de Texas en el golfo de México presenta algunas características únicas que sugieren una especie de "ideal" para los proyectos de captura de carbono. En primer lugar, la industria del petróleo y el gas ha

predominado en Houston y las fuentes de emisión de carbono abundan en la región. En la actualidad, muchas empresas buscan oportunidades para cumplir sus promesas y compromisos corporativos medioambientales, sociales y de gobernanza (ESG) y de reducción de las emisiones a "cero neto", y muchas de ellas ya disponen de conductos e infraestructuras para apoyar la captura de carbono. La geología de la región también cumple una función importante, ya que en el golfo de México existen grandes formaciones geológicas que hacen posible el almacenamiento subterráneo del carbono.[4] Según Forbes, "Exxon calcula que el posible almacenamiento subterráneo en la costa del golfo, desde Corpus Christi hasta Nueva Orleans, tendría una capacidad total de unos 500,000 millones de toneladas"... [que] dispondría siglos de espacio para este proyecto".[5] Estos factores contribuyen a la posición de Houston como región líder en oportunidades de inversión en la tecnología CCUS.

Además, este proyecto también se ajusta a los objetivos climáticos fijados por la ciudad de Houston en 2020, aunque su definición sea un poco imprecisa. El Plan de Acción Climática de Houston indica el plan de Houston para reducir las emisiones y lograr la "neutralidad de carbono" en 2050. La imprecisión del objetivo de neutralidad de carbono para 2050 es reflejo de las promesas contradictorias que ofrece la tecnología de captura de carbono. En una declaración que pronunció en abril de 2021, el alcalde Turner expresó su aprobación por las iniciativas a nivel local:

"Nuestro Plan de Acción Climática se basa en la colaboración. La industria energética es un aliado importante... La región alberga a algunos de los mayores emisores de carbono del país y todos tenemos una responsabilidad y un papel en la descarbonización... Esta propuesta de ExxonMobil es el tipo de ambiciones e inversiones atrevidas que necesitaremos para lograr nuestros objetivos y proteger a nuestras comunidades del cambio climático". [6]

El costo propuesto aproximado para este proyecto en particular es de $100,000 millones. Sin embargo, esa inversión no procederá directamente del bolsillo de los combustibles fósiles. La financiación provendría de diversas fuentes, entre ellas fondos públicos y privados, así como del desarrollo de pólizas de apoyo, tales como un mayor precio del valor de mercado de carbono.[7]

Al conducir por Houston, no es extraño ver una o varias vallas publicitarias por la ciudad promocionando la captura de carbono. Está claro que la industria de los combustibles fósiles está trabajando duro para vender la tecnología CCUS como una propuesta atractiva, segura y ecológica, a través del marketing en redes sociales y otros materiales promocionales. Tiende a presentarse como una solución general e integrada, y no como un componente de un sistema mucho más amplio de mecanismos de descarbonización.

Financiamiento de la captura de carbono

Anteriormente, hablamos de dos principales razones para apoyar el desarrollo de la infraestructura de captura de carbono: su potencial para "limpiar" las operaciones petroquímicas sin impedir su proliferación, y su función como componente de una estrategia de descarbonización más amplia. Sin embargo, también existen importantes incentivos financieros para impulsar las infraestructuras de captura de carbono.

El crédito fiscal para la captura de carbono (45Q) se estableció por primera vez en 2008. Se trata de un incentivo tributario por desarrollar actividades de CCUS, que establece un valor fiscal para cada tonelada métrica de carbono capturada y utilizada o almacenada. Con los años, se le han realizado modificaciones y, en 2018, se actualizó para incluir no solo las emisiones de dióxido de carbono, sino también las de óxido de carbono.[9]

En marzo de 2021, un grupo de republicanos de la Cámara de Representantes presentó el proyecto de ley H.R.1761 llamado "Ley de innovación para la captura, utilización y almacenamiento de carbono". Esta ley busca ampliar las oportunidades de créditos y financiamiento para la tecnología CCUS a fin de incluir infraestructuras y oleoductos. Aún no ha superado la fase de presentación. Sin embargo, es posible que el proyecto de ley se convierta en ley en un futuro próximo.[10]

La ley bipartidista de infraestructuras, firmada en noviembre de 2021, asignó $12,000 millones a inversiones en CCUS, incluyendo tecnología, la

validación y las pruebas de almacenamiento de carbono, los permisos de almacenamiento geológico y la extracción del carbono.[11] Sin duda, esto estimulará la inversión en la creación de nuevos proyectos en todo Estados Unidos en los próximos años.

En febrero de 2022, el Consejo de Calidad Ambiental (Council on Environmental Quality, CEQ) de la Casa Blanca publicó una guía sobre la tecnología CCUS dirigida a las agencias federales "para ayudar a garantizar que el desarrollo de las tecnologías de captura, utilización y almacenamiento de carbono (CCUS) se realice de manera responsable, incluya los comentarios de las comunidades y sea reflejo de los mejores avances científicos disponibles" (CEQ).[12] Actualmente, este marco guía está en revisión y abierto a los comentarios del público hasta mediados de abril.

Para el éxito del centro de Houston, se necesita cierto nivel de aceptación y apoyo políticos. Puede provenir a manera de aumento del precio del carbono en el mercado. En este momento, "Exxon y sus posibles socios proponen que el gobierno federal aumente su crédito fiscal por cada tonelada de carbono capturada y almacenada de los $50 a $85 por tonelada, con el argumento de que esto es esencial para que se tome una decisión final de inversión".[13]

RESULTADOS

A menudo, la tecnología de captura de carbono es un debate de alto nivel en el que participan investigadores universitarios, representantes de la industria, defensores y entidades reguladores, pero que excluye a miembros de las comunidades afectadas que viven cerca de las instalaciones industriales. El objetivo de nuestro proyecto era involucrar directamente a las comunidades de primera línea o que están cerca de las infraestructuras y que, a menudo, quedan al margen de estos diálogos sobre la captura de carbono para plantear y entender sus necesidades e inquietudes. A continuación se resumen los resultados de estas iniciativas.

Preguntas de la Encuesta a la Comunidad

¿Qué tanto le preocupa el calentamiento global y el cambio climático?

¿Qué tanto le preocupa que haya aumentado la frecuencia y la intensidad de fenómenos meteorológicos extremos como el huracán Harvey, la tormenta invernal Uri o las olas de calor?

¿Cree que las autoridades del gobierno han tomado medidas suficientes para su protección y la de su comunidad frente a los efectos del cambio climático?

¿Cuál es el problema más apremiante en su comunidad en estos momentos? Puede tratarse de cualquier tema, no solo de asuntos climáticos o ambientales; no hay respuestas incorrectas.

¿Cuál de las siguientes estrategias de descarbonización sería la de mayor beneficio para usted y su comunidad? A) Mejoras para la salud asociadas a la reducción de la contaminación del aire y el agua. B) Aumento del transporte público. C) Espacios educativos y laborales sobre energías limpias. D) Ampliación de zonas verdes como parques públicos o reservas naturales.

Cuando oye hablar de nuevas inversiones en instalaciones industriales cercanas, ¿cuál es su primera reacción? Puede tratarse de impresiones que le causen las noticias o de preguntas que tenga sobre las instalaciones. No hay respuestas incorrectas.

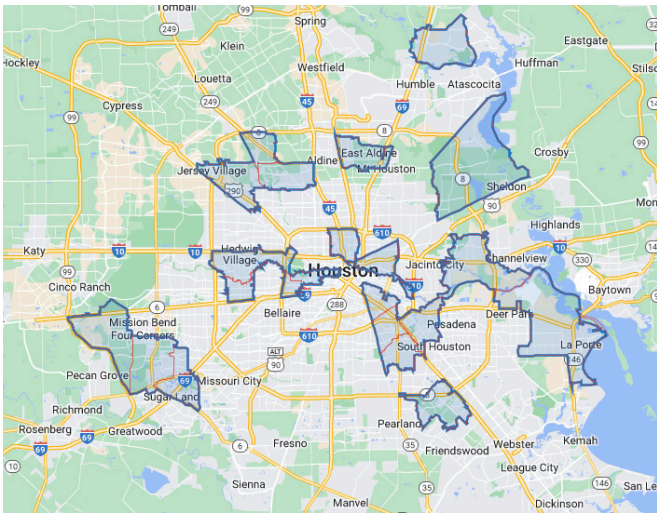
¿Qué tanta confianza tiene en sus conocimientos sobre la captura de carbono? Encierre su respuesta en un círculo (1 es poca confianza y 10 es mucha confianza).

¿Cree que la captura de carbono es una solución eficaz contra el cambio climático?

Encuestas comunitarias

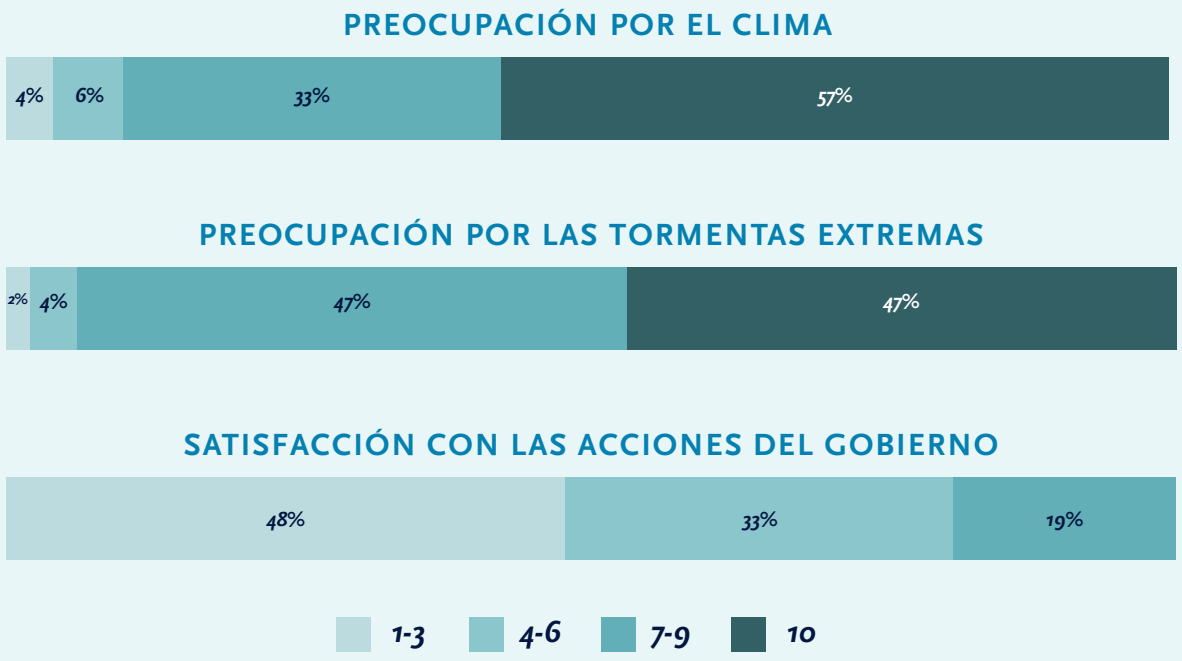
El componente de presentación y encuesta incluyó siete (7) reuniones comunitarias y produjo 49 encuestas. De los entrevistados, el 43 % eran de sexo masculino, el 35 % eran de sexo femenino y el 22 % no contestó. La mayoría de los entrevistados eran de origen hispano o latino de Southeast Houston, East Houston, Galena Park, Jacinto City o Pasadena.

Para empezar, la mayoría de los entrevistados manifestó su preocupación por el cambio climático y las tormentas extremas. También expresaron su descontento general con el labor que el gobierno está realizando para proteger a las comunidades de estos efectos. Dijeron que entendían la gravedad de la crisis climática y relacionaron la mayor frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos con el calentamiento global. Previa a la encuesta, nuestra presentación se centró en el huracán Harvey, el exceso de calor en verano y la tormenta invernal Uri. Esto podría ser indicio de la confianza



Códigos postales que los entrevistados declararon, 2022 (n = 49)

en el entrevistador que asocia los dos temas o de un conocimiento previo de los efectos del cambio climático a nivel local. Adicionalmente, la mala gestión gubernamental de fondos de mitigación para inundaciones, el dosel arbóreo irregular de la ciudad y amplio sentimiento de subrepresentación también pueden haber contribuido a la actitud de frustración expresada en los resultados de la encuesta.



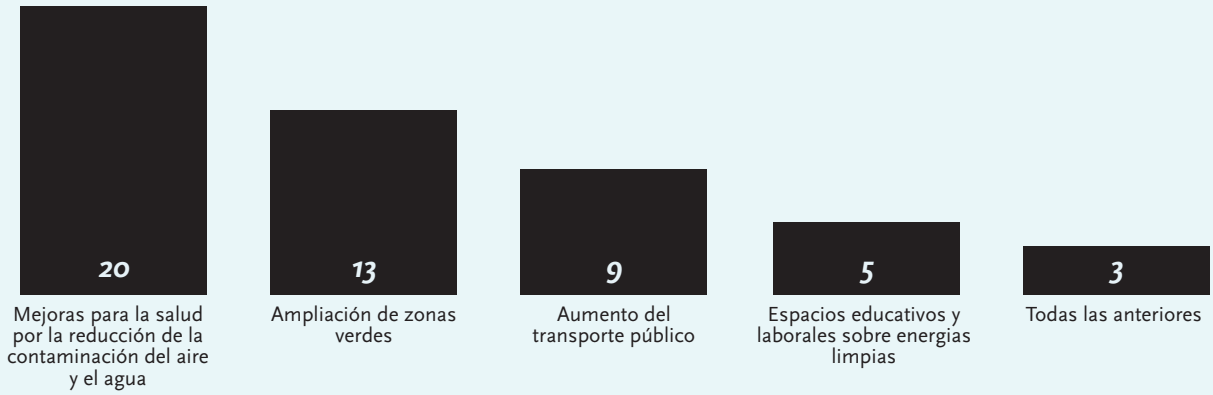
Además, la preocupación por el medio ambiente y la contaminación atmosférica se citó a menudo como uno de los problemas más apremiantes a los que se enfrentan las comunidades, solo superados por la delincuencia, la violencia y las armas. Seis de las siete reuniones comunitarias se celebraron en otoño y en invierno de 2022, una temporada de elecciones de mitad de mandato. Durante esta elección, la delincuencia y la violencia fueron temas dominantes. La prevalencia de la delincuencia y la violencia en los datos podría deberse a un evento comunitario que compartió espacio con una presentación del Departamento de Policía de Houston. Incluso con estas salvedades, esto muestra, hasta cierto punto, que el clima y el medio ambiente a menudo está bien presente en la mente de las comunidades.

TEMA	MENCIONES
Delincuencia/Violencia/Armas	14
Medio ambiente o contaminación atmosférica	12
Coste de vida/Acceso a necesidades, incluida la energía	9
Salud/Servicios de salud	6
Cuestiones climáticas o medioambientales	6
Otros	11

La preocupación local por las cuestiones sobre el medio ambiente y la calidad del aire coincide con estudios anteriores sobre este tema. En un estudio nacional y local anterior del Grupo de Trabajo para un Aire Limpio (Clean Air Task Force, CATF por sus siglas en inglés) reveló que el 41 % de los miembros de la comunidad estaban muy preocupados por la calidad del aire y el 54 % eran preocupados por los fenómenos meteorológicos extremos. A nivel local, el 60 % de los habitantes de Houston considera que la calidad del aire es una problema importante.[14]

También se pidió a los entrevistados que eligieran uno entre cinco beneficios asociados a una estrategia de mitigación del cambio climático. De los cuales la mejora de la salud por la reducción de la exposición a la contaminación del aire y el agua fue el más popular, seguido de cerca por la ampliación de zonas verdes, el aumento del transporte público y, por último, los programas de "empleos limpios".

¿CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS DE DESCARBONIZACIÓN DE MAYOR BENEFICIO? (N = 50)



> El **44** % de los entrevistados mencionó su preocupación por el medio ambiente como primera reacción al oír hablar de un nuevo sector

> El **21**% de los entrevistados tuvo reacciones generalmente positivas ante la nueva industria, y el **31**% tuvo reacciones generalmente negativas

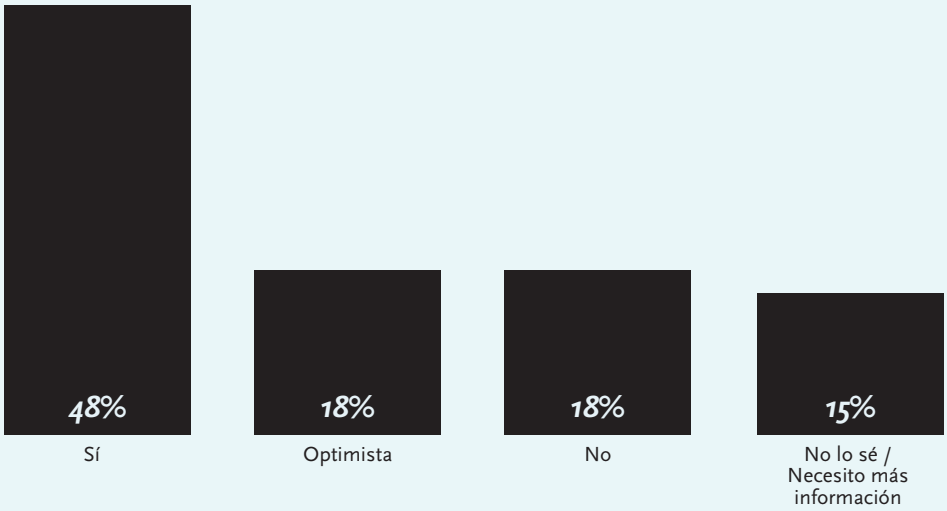
> De las personas que tuvieron reacciones positivas, el **63**% mencionó bienestar económico/generación de empleo

	MENCIONES
Preocupaciones ambientales	17
Sesión de dudas	13
Negativo	12
Positivo	8
Cuestiones de seguridad	5
Sin sentimientos intensos	3
Bienestar económico	5
Otras preocupaciones	6

La percepción de los entrevistados sobre el complejo industrial resultó además reveladora para comprender las opiniones de la comunidad. De esas preguntas, cerca de la mitad (44 %) de los entrevistados mencionó su preocupación por el medio ambiente como primera reacción al oír hablar del nuevo sector, el 21 % tuvo reacciones generalmente positivas ante el nuevo sector y el 31 % reacciones generalmente negativas. De los que tuvieron reacciones positivas, el 63 % mencionaron que el bienestar económico o el empleo motivó su respuesta.

Así como en otros estudios, en general la comunidad tenía un conocimiento bajo sobre la tecnología de captura de carbono. Cuando se les pidió que calificaran la confianza que tenían en sus conocimientos sobre esta tecnología, el 58 % de los entrevistados dieron una calificación igual o inferior a la línea media. Esto coincide con los resultados del estudio de la CATF, según el cual sólo el 12 % de los entrevistados afirmaron que conocían la tecnología de captura de carbono. Este resultado no es sorprendente, ya que la captura de carbono es una tecnología incipiente y solo hay unos cuantos proyectos locales en marcha. La mayoría consideraba que la captura de carbono es o podría ser una solución eficaz contra el cambio climático, pero fueron muchas menos las personas que respondieron a la pregunta.[11]

¿CREE QUE LA CAPTURA DE CARBONO ES UNA SOLUCIÓN EFICAZ CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO? (N = 33)



Entrevistas con partes interesadas

Además de recopilar las perspectivas de la comunidad sobre la captura de carbono, nuestro equipo buscó la opinión de diversas partes interesadas. Definimos "parte interesada" como las personas o representantes de organizaciones que anticipamos que tienen un nivel superior de conocimientos o de comprensión de la tecnología de captura de carbono o autoridad expresa sobre las inversiones en captura de carbono y en planes de reducción de gases de efecto invernadero, o ambos. Este es un resumen de las respuestas de las partes interesadas a estas preguntas.

¿EL CAMBIO CLIMÁTICO CÓMO HA AFECTADO A SU COMUNIDAD? ¿QUÉ EFECTOS POTENCIALES SON LOS MÁS PREOCUPANTES? ¿QUÉ MEDIDAS HA TOMADO EN SU COMUNIDAD PARA HACER FRENTE A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

Las respuestas de los entrevistados a esta pregunta inicial reflejan los sentimientos expresados en todas las respuestas a la encuesta. Casi todas las respuestas se referían a lluvias intensas e inundaciones, calor extremo o ambos. También aludieron a los efectos de la tormenta invernal Uri, una helada intempestiva que dejó sin electricidad a millones de habitantes de Texas y causó la muerte de más de 200 personas en 2021. Uno de los entrevistados también mencionó las preocupaciones económicas y señaló la afectación de los procesos empresariales por los fenómenos meteorológicos extremos y la falta de capacidad de las infraestructuras para hacerles frente.

Muchos de los entrevistados también hablaron de los tres planes principales de acción por el clima a nivel municipal: El Plan de Acción para la Sostenibilidad del Puerto de Houston, los Planes de Resiliencia y Acción Climática de la Ciudad de Houston y el recientemente publicado Plan de Acción Climática del condado de Harris. Sin embargo, la

mayoría de las personas que mencionaron estos planes no se refirieron a ellos con confianza y ofrecieron muchos calificativos que indicaban su falta general de eficacia, en particular en relación con las iniciativas de la ciudad. Una de las partes interesadas mencionó específicamente la necesidad de más financiación y de velar por el cumplimiento de los planes municipales.

Además de los esfuerzos que los gobiernos han promovido, varios entrevistados señalaron las iniciativas voluntarias de la industria para reducir las emisiones. Dos partes interesadas expresaron explícitamente su confianza en la captura de carbono como parte del impulso promovido por el mismo sector para frenar las emisiones.

CUANDO ESCUCHA LA PALABRA "DESCARBONIZACIÓN", ¿QUÉ LE VIENE A LA MENTE?

Las respuestas a esta pregunta fueron bastante uniformes; la mayoría se limitó a describir de algún modo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Uno de los entrevistadores incluyó un debate sobre una "transición justa", que definió como "la garantía de no dejar atrás a aquellos que han dependido de la industria de los combustibles fósiles toda su vida para su sustento y sus competencias".

¿HASTA QUÉ PUNTO CONOCE EL CONCEPTO DE "CAPTURA DE CARBONO"? ¿QUÉ LE HARÍA CONFIAR MÁS EN SUS CONOCIMIENTOS? ¿CUÁL FUNCIÓN CREE QUE DESEMPEÑA LA CAPTURA DE CARBONO EN LA DESCARBONIZACIÓN?

Al describir el nivel de conocimiento de las partes interesadas sobre la tecnología de captura de carbono, éste oscilaba entre muy poco, alguno y bastante. Casi todas manifestaron que tenían un conocimiento escaso o nulo del concepto y que deseaban saber más al respecto y sobre su posible eficacia.

Las respuestas a esta pregunta también revelaron distintos niveles de confianza en la tecnología o en su papel en una estrategia global de descarbonización. Por ejemplo, uno de los entrevistados reconocía el desarrollo actual de la tecnología, pero la calificaba de "último recurso para encaminarse hacia el límite de aumento de temperatura de 1.5 °C". Otra persona, que afirmó que conocía muy bien la captura de carbono, sostuvo que sería una "tecnología fundamental para la descarbonización a gran escala" y mencionó la propuesta de un centro de captura de carbono de $100 millones.

¿POR QUÉ CREE QUE LAS EMPRESAS INVIERTEN AHORA EN TECNOLOGÍA DE CAPTURA DE CARBONO? ¿QUÉ LE GUSTARÍA QUE SUPIERAN ESTAS EMPRESAS (SOBRE SU COMUNIDAD) CUANDO ADOPTEN Y DESARROLLEN ESTAS TECNOLOGÍAS?

Casi todas las respuestas incluían algún diálogo sobre la "confianza", ya fuera en la industria para autorregularse en cuanto a la reducción de emisiones o entre las empresas y las comunidades a las que afectan. Cinco partes interesadas describieron una expectativa general de que la industria adoptará las tecnologías de reducción del carbono por iniciativa propia por varios motivos: objetivos de sostenibilidad corporativa, confianza e imagen públicas y utilidades potenciales.

Tres entrevistados señalaron específicamente la falta de confianza entre la industria y las comunidades afectadas en Houston como un problema que necesita superarse. Cada uno aludió a una historia general de actividades industriales que tuvieron un efecto negativo en las comunidades adyacentes en el pasado. Los tres hablaron de la necesidad de que la industria privada haga más para ganarse la confianza del público.

¿EN QUÉ MEDIDA CREE QUE ESTAS EMPRESAS CUMPLIRÁN SUS PROMESAS SOBRE CAPTURA DE CARBONO, DESCARBONIZACIÓN O REDUCCIÓN DE SU HUELLA DE CONTAMINACIÓN POR CARBONO?

Al igual que en la pregunta anterior, las respuestas variaron sobremanera. Algunos respondieron con una descripción de algún mecanismo de responsabilidad intelectual: que la industria privada podría y debería ser transparente sobre la eficacia de esta tecnología a medida que siga creciendo, y que las instituciones investigativas podrían obligar esta responsabilidad informando continuamente al público sobre las investigaciones. Otros dijeron que las fuentes de autoridad más tangibles tienen una posible función en velar por el cumplimiento de las estrategias de descarbonización, como la Comisión de Calidad Medioambiental de Texas (Comisión de Calidad Medioambiental de Texas, TCEQ), el gobierno federal o la Agencia Internacional de la Energía.

¿CÓMO VE EL FUTURO DE LA "CAPITAL MUNDIAL DE LA ENERGÍA"?

En respuesta a esta pregunta, muchas de las partes interesadas argumentaron que el papel principal de Houston en el comercio energético también le permite liderar la transición energética. Tanto profesionales del sector como partes interesadas de la comunidad debatieron sobre la evolución de la región hacia una combinación de producción de combustibles fósiles "más limpios" y fuentes de energía renovables. Las respuestas de los funcionarios electos y su personal tuvieron un menor grado de detalle, no se centraron tanto en la producción de energía en sí, sino que se explayaron sobre otros aspectos de la mitigación del cambio climático, como un transporte más limpio y la plantación de árboles. En general, las respuestas no ofrecen necesariamente una visión global de cómo podría ser este futuro.

HALLAZGOS PRINCIPALES

Preocupación por el medio ambiente

La mayoría de los entrevistados, tanto en las encuestas comunitarias como en las entrevistas con las partes interesadas, expresaron cierto grado de preocupación por el cambio climático o sus repercusiones. Entre los miembros de la comunidad, el 90 % calificó con 7 o más su preocupación por el cambio climático en una escala del 1 al 10. Una pregunta sobre la preocupación por los fenómenos meteorológicos extremos suscitó una respuesta similar: El 94 % dio una calificación de 7 o más. A la pregunta abierta "¿Cuál es el problema más apremiante para su comunidad?", la calidad del aire y el medio ambiente ocuparon el segundo lugar, solo detrás de la delincuencia, violencia y armas.

Junto con las respuestas de las entrevistas a las partes interesadas, interpretamos estos datos en el sentido de que los habitantes de Houston están preocupados por el cambio climático y probablemente entienden la relación entre el cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos. Además, preocupa que este problema siga empeorando y se reconoce que hay que tomar medidas para mitigarlo.

Incertidumbre sobre la tecnología de captura de carbono

Uno de los temas más destacados tanto en las encuestas como en las entrevistas fue la falta general de conocimientos amplios y de confianza en la tecnología de captura de carbono, en particular entre los miembros de la comunidad. Es probable que la presentación que hicimos del tema fuera la primera vez que los entrevistados recibían una exposición factual de los conceptos y términos en torno a la tecnología de captura de carbono.

Los entrevistados que se mostraron seguros sobre sus conocimientos en el tema fueron los que posiblemente trabajan más estrechamente con la industria petroquímica. Uno de ellos afirmó que la captura de carbono era una "tecnología importante para la descarbonización a gran escala". Otros opinaron que la captura de carbono *podría* ser una solución eficaz contra el cambio climático entre los muchos componentes de un enfoque general, pero que se necesita más investigación para infundir plena confianza.

Recelo ante la expansión del sector

Inexorablemente, las comunidades de Houston han estado conectadas con el crecimiento de la industria petroquímica desde el siglo pasado. Como cualquier ciudad que crece en torno a un sector concreto, la relación de Houston con los combustibles fósiles ha sido de tensiones y conciliaciones. Sin lugar a dudas, la industria petroquímica ha contribuido al explosivo crecimiento de Houston en las últimas décadas y ha desempeñado un papel central en su estructura económica. Muchos habitantes de Houston viven y trabajan en la región debido exclusivamente a la presencia de esta industria. Sin embargo, los efectos de la industria petroquímica en la salud pública y el ambiente están debidamente documentados, y las comunidades de Houston conocen bien estos efectos.

Dado este contexto, tiene sentido que hubiera respuestas dispares a la pregunta "¿Cuál es su primera reacción al oír hablar de nuevas infraestructuras industriales cerca de su vecindario?". El 31 % de los entrevistados tuvo una reacción inicial negativa, y el 21 % tuvo una reacción inicial positiva. A la pregunta sobre las preocupaciones específicas sobre el nuevo sector, la respuesta más común fue la preocupación por el medio ambiente, seguida de la seguridad. Del mismo modo, las partes interesadas ofrecieron respuestas variadas a la misma pregunta. Los defensores de la comunidad y los profesionales del medio ambiente respondieron mayoritariamente con escepticismo o apoyo a las nuevas infraestructuras de energías renovables; los más cercanos a la industria y los funcionarios electos ofrecieron un apoyo condicionado a las nuevas infraestructuras industriales, sobre todo si su intención es sanear las existentes.

La percepción de la comunidad sobre el sector influirá en su percepción sobre la captura de carbono en el futuro, ya que se trata de una actividad de carácter industrial.

Iniciamos esta evaluación con dos objetivos principales. En primer lugar, adquirir una comprensión interna de la tecnología de captura de carbono. En segundo lugar, desarrollar y aplicar una metodología eficaz para evaluar los conocimientos que tiene la comunidad sobre la tecnología y los conceptos de la captura de carbono, y cómo encajan en un diálogo más amplio sobre el cambio climático.

Entender estas tecnologías es de suma importancia en el contexto de Houston. Por casi un siglo, la economía de Houston ha tenido un vínculo inextricable con el sector de los combustibles fósiles. Muchos se refieren coloquialmente a Houston como la "capital mundial de la energía" por su vasto complejo petroquímico y su labor central en el comercio energético mundial. Creemos que pocos cuestionarían la afirmación de que la industria energética cumple una importante función en la orientación de diversas funciones municipales, como el establecimiento de políticas públicas y el desarrollo de infraestructuras. Como expusimos en la revisión bibliográfica, muchos ven la tecnología CCUS como una herramienta de proliferación para la industria de los combustibles fósiles, ya que la captura de carbono puede proporcionar una vía para continuar con la extracción y, al mismo tiempo, compensar potencialmente las emisiones de GEI. Sin embargo, como también analizamos, la tecnología aún no ha mostrado una eficacia total en tal sentido.[15]

Esta es nuestra declaración: la industria de los combustibles fósiles en conjunto tiene un interés concertado en la eficacia de esta tecnología. O, al menos, la eficacia percibida de la tecnología. La crisis climática es un concepto un tanto intangible y las soluciones que se ofrecen son a menudo de naturaleza ambigua. Hay que tener en cuenta el rigor o la validez de cualquier solución, sobre todo si la parte o las partes que la aplican tienen interés en que prolifere la extracción de combustibles fósiles. Creemos que Houston ya es objeto de un relato sesgado sobre los efectos de los petroquímicos en el ambiente; esta tecnología y este concepto, en nuestra opinión, tienen propensión particular a aprovecharse de esta ambigüedad e intangibilidad. Esto es de

especial preocupación para las comunidades cercanas que ya son víctimas de los efectos de la industria, tanto de forma directa como indirecta a través del cambio climático.

La temporalidad es otra consideración fundamental. Algunos aspectos temporales sobre esta cuestión en particular son la cronología de la crisis climática mundial y los plazos concretos sugeridos para mantener niveles de emisión que impidan un colapso ecológico catastrófico; y la cronología del desarrollo de las infraestructuras. En otras palabras, la comunidad mundial ha fijado unos objetivos de emisiones muy concretos; siendo realistas, ¿cuánto tiempo llevaría diseñar, financiar y construir una infraestructura de captura de carbono? ¿Se puede confiar en que las empresas de combustibles fósiles dirijan estos proyectos de buena fe y de acuerdo con los objetivos fijados por el IPCC o seguirán un calendario que se ajuste a los ciclos financieros de la industria? ¿Y qué sucederá si las reducciones de emisiones nunca llegan a ser realidad, como lo afirman muchos escépticos de la tecnología CCUS?

La ambigüedad también tiene un aspecto temporal. Tratar de detallar los aspectos temporales de este asunto ya es bastante difícil para quienes nos ocupamos a diario de las cuestiones climáticas. Los plazos de los proyectos, los objetivos de emisiones que están a años o décadas de distancia, la tecnología del futuro que aún no se ha hecho realidad... todos estos aspectos son hipótesis que contribuyen a enturbiar la situación, sobre todo para una persona del común que no entienda estos conceptos. Nuestro temor es que la ambigüedad del tema y las posibles soluciones propuestas, junto con la gran dependencia e interconexión de la región con la industria de los combustibles fósiles, expongan a las comunidades de Houston al riesgo particular de que se les vendan una idea falsa. El mayor temor es un atropello doble: sufrir los efectos de la crisis climática actual y, a la vez, de una infraestructura de captura de carbono que no logra reducir lo suficiente los gases de efecto invernadero.

En el trasfondo de esta exposición, está la posible inversión en un “centro” de captura de carbono de $100,000 millones, que ha sido objeto de un amplio debate entre los principales actores del sector, que se construiría en algún punto de la costa del golfo, en la región de Houston, y que se defiende como proyecto de mitigación del cambio climático. Entre sus principales partidarios están las grandes empresas del sector, como Exxon, pero también asociaciones comerciales, como la recién creada Houston CCS Alliance. Esta asociación está afiliada a Greater Houston Partnership (GHP), la principal cámara de comercio de Houston, que cuenta entre sus miembros con una enorme cantidad de empresas del sector energético de Houston.

CONCLUSIONES Y PRÓXIMOS PASOS

En conjunto, este informe representa los primeros pasos hacia el desarrollo de una comprensión general de la tecnología de captura de carbono, la política y la eficacia de la tecnología en la lucha contra el cambio climático. Muchos organismos científicos, gubernamentales y reguladores han trazado un sistema complejo de objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de evitar el catastrófico colapso ecológico provocado por el cambio climático. Muchos de estos organismos han formulado una serie de soluciones tecnológicas y políticas para cumplir estos objetivos; la tecnología de captura de carbono ocupa un lugar destacado en estos análisis. La tecnología de captura de carbono goza de especial relevancia para Houston y Texas, pues la amplia infraestructura petroquímica de nuestro estado y región sería un posible emplazamiento para proyectos de captura de carbono. Amplias propuestas, como el "centro" de captura de carbono de Exxon, de $100,000 millones, son una afirmación de este enfoque.

Los aspectos temporales y acumulativos de la crisis climática exigen soluciones rápidas y eficaces. Según varios informes del IPCC, tenemos una oportunidad muy pequeña para reducir las emisiones de carbono lo suficiente como para evitar los peores efectos de un clima cambiante. Por ello, es importante concentrar nuestros recursos en tecnologías y políticas que sean realmente viables. Como se expone en este informe, aunque la captura de carbono se presenta como una solución factible y eficaz, hay razones de más para mostrarse escéptico ante ambas afirmaciones a medida que la tecnología se amplía y desarrolla en comunidades en vulnerabilidad ambiental. Aunque la captura de carbono podría reducir sustancialmente las emisiones de carbono, su aplicación generalizada se traduce realmente en una proliferación de la industria de los combustibles fósiles que genera el carbono que se captura, a expensas potencialmente de las comunidades ya sobrecargadas de contaminación atmosférica, enfermedades y menor esperanza de vida.[16] La industria petroquímica ya ha mostrado su tendencia a presentar intencionalmente datos científicos falaces en aras del crecimiento industrial (véase: desinformación deliberada sobre el clima); ¿es la captura o la extracción de carbono otro ejemplo de esto?

Para responder a esta pregunta y medir la eficacia de la tecnología, es imperativo que mejoremos nuestros conocimientos colectivos sobre la captura de carbono. Nuestros limitados conocimientos y el relativo desconocimiento por parte de los miembros de la comunidad y las partes interesadas que entrevistamos nos da la sensación de que la sociedad se está inclinando por esta tecnología con información incompleta, confiando en el liderazgo de una industria que tiene un interés concertado en que esta tecnología se perciba como eficaz.

Instamos a los dirigentes locales electos a prestar mayor interés a la eficacia de esta tecnología y a ampliar su labor en el encaminamiento de las inversiones hacia soluciones para el cambio climático. Como ya analizamos, el "centro" de captura de carbono que Exxon Mobile propuso en Baytown (Texas) representa una enorme inversión en esta tecnología, y gran parte de los $100,000 millones que se calcula que costará proceden de fondos públicos. Este precio no tiene en cuenta los costos ocultos de los años de desarrollo de la infraestructura y los posibles costos humanos que conllevaría. Antes de aventurarnos en esta u otras inversiones similares, los dirigentes locales deben comprender mejor en qué están invirtiendo. Esto incluye una investigación adicional tanto de las propuestas específicas de captura de carbono en la región de Houston como de los sentimientos de la comunidad hacia la ampliación de la infraestructura de captura de carbono.

Al margen de la eficacia de la tecnología en sí, es imprescindible involucrar a las comunidades para que entiendan esta tecnología y sus repercusiones. Según nuestra evaluación inicial, la comunidad en conjunto tiene un conocimiento relativamente bajo sobre la captura de carbono. En muchos casos, los debates sobre la captura de carbono fue la primera vez en que los residentes supieron de esta tecnología. Es preocupante que pocas personas entiendan totalmente las posibles repercusiones de la infraestructura de la captura del carbono en sus comunidades y no podrán defender adecuadamente sus intereses cuando se materialicen las grandes inversiones en el tema. Nuestra más encarecida recomendación es redoblar los esfuerzos para que la comunidad entienda cuanto antes la tecnología de captura de carbono antes de llevar a la realidad proyectos como el centro de Exxon.

Este informe representa los primeros pasos de AAH hacia el desarrollo de una plataforma integral de captura de carbono formada a partir de la investigación participativa a nivel comunitario y que incluye recomendaciones políticas específicas para el contexto de Houston sobre el papel de la captura de carbono en la mitigación del cambio climático y la descarbonización. En el futuro, emplearemos estos resultados para informar nuestra posición como organización sobre la cuestión de la descarbonización, que es crítica para la existencia misma, y una transición justa.

BIBLIOGRAFÍA

1. EPA's Environmental Justice Screening and Mapping Tool. EJScreen. 30 de enero de 2023. https://ejscreen.epa.gov/mapper/.
2. Corporate.exxonmobil.com. The promise of carbon capture and storage, and a Texas-sized call to action. 19 de abril de 2021. https://corporate.exxonmobil.com/news/viewpoints/houston-ccs-hub.
3. Beck, Lee. "Carbon Capture and Storage in the USA: The Role of US Innovation Leadership in Climate-Technology Commercialization". OUP Academic, Oxford University Press, 24 de diciembre de 2019. https://doi.org/10.1093/ce/zkz031.
4. McConnell, Charles. University of Houston, Houston, TX, 2021, pp. 1–25, Carbon Capture, Utilization and Storage – Lynchpin for the Energy Transition.
5. Blackmon, David. "Exxon-Led Carbon Capture Project Is Key to Sustained U.S. Economic Growth." Forbes, Forbes Magazine, 18 de septiembre de 2021. https://web.archive.org/web/20220412160308/https://www.forbes.com/sites/davidblackmon/2021/09/18/exxon-led-carbon-capture-project-is-key-to-sustained-us-economic-growth/.
6. City of Houston. HOUSTON CLIMATE ACTION PLAN. Abril de 2020. http://greenhoustontx.gov/climateactionplan/CAP-April2020.pdf
7. Bateman, Tom. "Capture and Store CO2 to Reach Net-Zero, Says the IPCC Climate Report. It's Easier Said than Done." EuroNews, 8 de noviembre 2021. https://www.euronews.com/next/2021/08/10/Capture-and-Store-co2-to-Reach-Net-Zero-Says-the-Ipcc-Climate-Report-It-s-Easier-Said-Than.
8. Autores redactores de IPCC. IPCC Summary for Policy Makers. Marzo de 2021. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf.
9. Rodgers, Michael y Brandon Dubrov. "US Tax Credit Encourages Investment in Carbon Capture and Storage." White Case LLP, 29 de enero de 2021. https://www.whitecase.com/publications/insight/carbon-capture/us-tax-credit-encourages-investment.
10. McKinley, David. H.R.1761 - 117.º Congreso (2021-2022): CCUS. https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/1761/text?r=3&s=1.
11. Johnson, Kelly, et al. "Bipartisan Infrastructure Bill Invests Billions in CCUS". JD Supra. https://www.jdsupra.com/legalnews/bipartisan-infrastructure-bill-invests-9111801/.
12. La Casa Blanca. Biden-Harris Administration Creates New Task Forces to Inform Responsible Development and Deployment of Carbon Capture, Utilization, and Sequestration. Julio de 2022. https://www.whitehouse.gov/ceq/news-updates/2022/07/27/biden-harris-administration-creates-new-task-forces-to-inform-responsible-development-and-deployment-of-carbon-capture-utilization-and-sequestration/.
13. Erickson. 45Q Tax Credit Boosts Values of Carbon Sequestration Projects, Yet Most Still In Development. Noviembre de 2022. https://www.forbes.com/sites/bryceerickson1/2022/11/04/45q-tax-credit-boosts-values-of-carbon-sequestration-projects-yet-most-still-in-development/?sh=62e73087296b.
14. Clean Air Task Force. Our Work Carbon Capture. Septiembre de 2022. https://www.catf.us/carbon-capture/program/.
15. Charles Harvey y Kurt House. Every Dollar Spent on This Climate Technology Is a Waste. 16 de agosto de 2022. https://www.nytimes.com/2022/08/16/opinion/climate-inflation-reduction-act.html.
16. Air Alliance Houston. Air Pollution Fact Sheets. Julio de 2022. https://airalliancehouston.org/wp-content/uploads/2022/07/aah-air_pollutant_fact_sheet.pdf.

air ALLIANCE HOUSTON

Everyone has a **right** to **breathe** clean air.

@AirAllianceHou info@airalliancehouston.org AirAllianceHouston.org