

From Policy to Placement: Implementing Reduced-Carbon Concrete Construction

Review of the NEU Spring 2024 Summit

NEU: an ACI Center of Excellence for Carbon Neutral Concrete held its Spring 2024 Summit titled “From Policy to Placement: Implementing Reduced-Carbon Concrete Construction” on May 23, 2024, on the campus of the University of California, Davis (UC Davis), Davis, CA, USA. Dean Frank, Executive Director of NEU, set the stage for the Spring 2024 Summit by summarizing NEU’s Fall 2023 Summit. Held in Baltimore, MD, USA, the fall event was attended by NEU members and representatives from several federal agencies. Fundamentally, the purpose of the Fall 2023 summit was to learn about the efforts of federal agencies focused on increasing the use of reduced-carbon concrete materials and discuss how NEU can support these efforts.

Frank noted that the Spring 2024 Summit would focus on the efforts of state and local officials in California with respect to increasing the use of reduced-carbon materials and technologies in concrete construction. As with the previous summit, objectives included learning about the challenges and barriers impeding the implementation of reduced-carbon concrete materials, as well as how NEU might aid in overcoming those challenges.

Previous discussions showed that, while all stakeholders need education, NEU’s initial focus should be on informing licensed design professionals—the people who take on many of the risks associated with the introduction of new construction materials. Those discussions also highlighted the complexity of introducing alternative solutions/new products in the construction marketplace, indicating that NEU should encourage collaboration and coordination among all stakeholders.

The agenda for the spring event provided opportunities for discussions among representatives of state agencies, producers, contractors, startups, researchers, designers, and



Executive Director Dean Frank opens NEU’s Spring 2024 Summit

NEU staff members. A summary of these discussions is provided in this article.

Actions of State Agencies

Representatives from the California Division of the State Architect (DSA), California Nevada Cement Association (CNCA), Ecological Building Network, University of California Pavement Research Center (UCPRC), UC Davis, California Air Resources Board (CARB), California Construction and Industrial Materials Association (CalCIMA), and California Department of Transportation (Caltrans) added valuable insights to the discussion of the actions of state agencies and researchers concerning increasing the use of reduced-carbon materials and technologies in concrete construction in California.

CALGreen is California’s first green building code and

first in the nation state-mandated green building code (<https://www.hcd.ca.gov/building-standards/calgreen>). A representative from the California DSA described the global warming potential (GWP) requirements recently adopted as supplements to CALGreen by the California Building Standards Commission (CBSC) and the DSA. The requirements apply to the construction, renovation, or adaptive reuse of commercial buildings larger than 100,000 ft² (9290 m²) and school projects over 50,000 ft² (4645 m²), including K-12 schools, junior colleges, and facilities on University of California (UC) or California State University campuses.

Compliance with the new requirements can be established through prescriptive, performance, and building-reuse paths. The prescriptive path limits material choices to those that are below 175% of the national average industry benchmark for GWP. The performance path requires a whole building life-cycle assessment (LCA), with the results to be compared against building projects with similar size, complexity, location, and materials. The reuse path is met if 45% of the primary structure and envelope of an existing building are preserved.

The prescriptive path's GWP limits for concrete were developed by the DSA and CBSC in collaboration with the National Ready Mixed Concrete Association (NRMCA), CalcIMA, and CARB. The path is met through calculation of the weighted average GWP value for the concrete required for a project, and this average is compared against the Pacific Southwest regional benchmarks developed by NRMCA (https://www.nrmca.org/wp-content/uploads/2020/10/NRMCA_REGIONAL_BENCHMARK_April2020.pdf).

The supplementary provisions were created to introduce designers and code officials to the process for assessing GWP. The data collection aspect of environmental product declarations (EPDs) will be a critical step for the DSA to definitively assess future limits, allowing adjustments to GWP

targets in triennial building code updates as well as mid-cycle supplements.

It has been observed that the increasing complexity of codes has made it difficult for code officials to enforce the requirements. These observations indicate a potential need for NEU to work with local building officials and their consultants, perhaps in collaboration with California Building Officials (CALBO), a nonprofit corporation that promotes public health and safety in building construction.

UCPRC's activities, including its research designed to facilitate the implementation of novel materials, particularly natural pozzolans, were also discussed. The Center has initial funding from the ACI Foundation and Caltrans to conduct laboratory tests for initial screening, followed by the construction of test slabs to evaluate the performance of new materials before they are applied to public projects. A framework is being developed to conduct the tests at UC Davis and scale it for use around the United States and beyond (<https://www.ucprc.ucdavis.edu/LabToSlab.aspx>). UCPRC is actively working with CNCA model specifications and increasing their outreach across the state to understand how specifications are implemented.

Caltrans' Office of Concrete Pavements is another entity that is actively trying to lessen the carbon footprint associated with California's highway pavements. This responsibility extends beyond that network, as many local cities and counties also follow Caltrans' codes or specifications. Caltrans is working on educating its designers, materials engineers, research and development teams, and maintenance engineers. Caltrans' Materials Engineering and Testing Services (METS) is actively collaborating with the UCPRC and other entities.

ACI's Activities

Matt Adams, Assistant Professor of civil engineering, New Jersey Institute of Technology, Newark, NJ, USA, and Chair of ACI Committee 323, Low-Carbon Concrete Code, presented the upcoming Low-Carbon Concrete Code (ACI CODE-323) requirements. The committee is currently responding to public comments, so the document should be published before the end of 2024. The Code committee was formed after it became clear that much public policy and legislation under development was being driven by parties from outside the concrete industry (and therefore not necessarily mindful of the restrictions within our industry). Shortly after being formed in the spring of 2023, the committee determined that a low-carbon Code should set performance, rather than prescriptive, requirements. The performance benchmarks were developed around GWP, and the Code allows concrete producers and material producers the flexibility to create novel concrete mixtures and better understand reduced-carbon materials.

The committee focused on setting a GWP limit (and a way to calculate it) for an entire project. The average GWP is weighted by volume used and compared against appropriate



Presentations and open information exchange were the focus of the Summit

regional benchmark data. Also, the committee based the requirements on the size of the project.

In future editions, the Code can be expected to expand to include other issues, such as whole-building LCA. Recognizing that performance benchmarks must be based on data, the Code is applicable only to materials that have developed adequate EPDs or are supported by appropriate LCA data. Mixtures with compressive strengths less than 2500 psi (17.2 MPa) or higher than 8000 psi (55.2 MPa) are exempt from the Code, as are precast concrete members, auger cast foundations, and shotcrete systems.

Innovations in Reduced-Carbon Materials and Technologies

Representatives from four companies discussed their development of new binders:

- **Ecocem** (NEU member) is producing mineral fillers with engineered particle size distribution. They reduce clinker content by allowing high filler levels. They are working with raw materials suppliers to get optimal ternary blend cements. Ecocem has invested in innovation centers, is working on demo projects in France, and hopes to bring projects to the United States soon;
- **Ash Grove Cement** (NEU member) is investing 60 million USD to produce a calcined clay blended cement at a facility in Nebraska, USA;
- **Eco Material Technologies** is producing green cement (100% cement replacement) and PozzoSlag® (50% cement replacement based on beneficiated natural pozzolans). They are building a 70 million USD facility in Lakeview, OR, USA, to produce 300,000 tonnes (330,700 tons) per year of PozzoSlag using perlite as the raw material; and
- **Fortera** is scaling up to produce ReAct Pure, its reactive calcium carbonate (vaterite) hydraulic cements. Its pilot plant in Redding, CA, USA, is designed to produce around 15,000 tons (13,600 tonnes) per year.

What is Needed for Successful Implementation?

As the industry moves toward systems that are blends of portland cement and supplementary cementitious materials (SCMs), alternative binders, and other materials, project teams will need to work with other entities such as chemical admixture companies to ensure that the rheology, placement, and finishing characteristics of mixtures with new constituents will be acceptable, especially because with alternative binders, existing chemical admixture technologies might not work the way they currently do.

Rather than relying solely on ambitious owners, architects, engineers, ready mixed concrete producers, and general contractors to adopt innovative materials and technologies, the industry needs to develop specifications for use by broad groups in the industry, giving them the tools needed to use reduced-carbon concrete solutions. The design firms that use these specifications will range from large, sophisticated firms with extensive portfolios all the way down to sole

practitioners. Specifiers will therefore be motivated to ensure their material performs well so that it will be specified in subsequent projects.

ACI and NRMCA have guide specifications for concrete, and those are great resources. But how will the industry update those specifications as needed over time? We're moving from a time of stability to a time of material turbulence. Producers used to be able to fill their silos with similar materials from multiple producers, but as production of each new proprietary material is scaled up, it won't be possible to do that.

The concrete industry must deal with the fact that its product is batched as a custom mixture virtually every time. While a broad range of materials will soon be available, none of them will fit nicely into today's common categories. That will make it more difficult to analyze, develop quality control procedures, and build data sets, and thus this industry will be challenged to build confidence in future performance.



The Summit included many opportunities to answer questions from attendees

Who Must Be at the Table

NEU will have to collaborate with industry stakeholders to ensure the performance of new products. Developing draft standards now and submitting them to a committee would perhaps speed up the consensus process. Lessons were learned in the portland-limestone cement (Type IL) rollout. The rollout of ternary blended cement (Type IT) and other types of blends will be done differently, with the focus on translating research into a usable specification. However, no specification/standard alone can guarantee the performance of concrete, and therefore, the designers should be educated and involved.

Changes are coming, including adding new specifications in ASTM Committee C01, Cement; new provisions and associated changes to ASTM C595/C595M (Blended Hydraulic Cements); and other standards to accommodate new materials. As we roll out new specifications and standards, we must acknowledge that they're not going to be perfect. But we must use them, learn, step forward (hopefully, take minimal steps backwards), learn more, and keep advancing.

We have a lot of new players in the marketplace. The recent ACI Foundation Technology Forum in Santa Fe, NM, USA, included presentations that helped build confidence. But in addition to evaluating strength properties, we need to evaluate the potential for durability issues along a parallel path. It's incumbent upon the innovators to develop test methods along with the new materials. However, there will be the need for gates that prevent products from going to market before they pass through certain checkpoints. All stakeholders need to be involved in the development of framework, guides, specifications, or policy, as creating standards without key stakeholders is a recipe for failure.

Participants' Observations

Frank encouraged participants to state their key takeaways and calls to action.

General observations included:

- It's of interest to contractors, producers, designers, and owners to know what's possible, so simple awareness of alternatives will inspire others;
- Perfection can be the enemy of progress. EPDs are not perfect, but they can trigger progress;
- We're at the beginning stages of data collection. Data is essential for understanding where we are, how much progress we've made, and how much further we must go. Focusing on data collection and harmonization, being able to make the right comparisons in a cohesive way, and coordinating with other states and the federal government should be a continuous effort of all;
- The building decarbonization space is a well-developed world compared to the concrete and cement industry. There's a lot of opportunity for carbon reduction in this space, for product differentiation, and for training and communicating with the public to enhance the perception of the value of green products;
- Because more materials are launched every day, specifications should be more performance-based rather than prescriptive;
- Collaboration with different stakeholders is the key to success;
- Knowledge transfer is essential with the dramatic increase in innovative materials and technologies; and
- Things are starting to coalesce toward best practices on the policy side. But we need to focus more on finding ways to help groups set their benchmarks with good quality data, using best practices.



The NEU Spring 2024 Summit assembled for a group photo

Summit Attendees

American Concrete Institute (ACI)
American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE)
Ash Grove Cement/CRH
California Air Resources Board (CARB)
California Construction and Industrial Materials Association (CalCIMA)
California Department of Transportation (Caltrans)
California Nevada Cement Association (CNCA)
Central Concrete
ClimateWorks Foundation
Division of the State Architect (DSA), California
Eco Material Technologies
Ecocem
Ecological Building Network
Fortera Corporation

Master Builders Solutions
National Concrete Pavement Technology Center (CP Tech Center)
National Ready Mixed Concrete Association (NRMCA)
Natural Resources Defense Council (NRDC)
NEU Board of Direction
NEU staff
New Jersey Institute of Technology
Ozinga Bros., Inc.
Portland Cement Association (PCA)
RMI
Slag Cement Association (SCA)
University of California, Davis (UC Davis)
University of California Pavement Research Center (UCPRC)
Webcor

California observations included:

- Cement can't meet the SB 596 requirements without the help of the concrete industry. So, developing an appropriate framework (extending beyond today's EPD system and including the GWP contribution of reinforcing material) is one of the key issues to be resolved;
- An affinity diagram could show the communication paths amongst all the diverse organizations within California and also how we can communicate this state's actions to other states; and
- 2045 may seem to be in the distant future, but we have only seven code cycles to achieve net zero. That's not many, especially in a data-driven space where we are

dependent upon legislation to tell us to do something and substantiate the actions with data.

Adoption of reduced-carbon materials will require consistent means for communicating the functional performance properties customers need, based on testing conducted using consistent frameworks. Change is a constant, so it's important to get used to it. It's also an opportunity. It shouldn't be viewed as a threat, and the Summit attendees understand this. NEU's goal is to help others understand it as well.

Visit www.neuconcrete.org for more information.

Selected for reader interest by the editors.

Stay Up-to-Date with the ACI Concrete Industry Calendar!

Whether you're interested in networking with industry leaders, learning a new technology, or wanting to let others know about your upcoming event, be sure to check out the ACI Events Calendar. With just a few clicks, you can connect with an event near you or post your own event to share with the world!



American Concrete Institute
Always advancing

Search your Events Calendar by...



Certifications and Training



Seminars and Webinars



Events

Search, Click, Connect!

Visit the Events Calendar Page at
www.concrete.org/calendar

01

De la Política a la Implementación: Construcción con Concreto de Carbono Reducido

Reseña de la Cumbre NEU Primavera 2024

NEU: un Centro de Excelencia del ACI para Concreto Neutro en Carbono, llevó a cabo su Cumbre de Primavera 2024 titulada “De la Política a la Implementación: Construcción con Concreto de Carbono Reducido” el 23 de mayo de 2024, en el campus de la Universidad de California, Davis (UC Davis), Davis, CA, EE. UU. Dean Frank, director ejecutivo de NEU, inauguró la Cumbre de Primavera 2024 con un resumen de la Cumbre de Otoño 2023 de NEU. La cumbre de otoño, que tuvo lugar en Baltimore, MD, EE. UU, reunió a miembros de NEU y representantes de diversas agencias federales. Fundamentalmente, el propósito de la Cumbre de Otoño 2023 fue conocer las iniciativas de las agencias federales orientadas a incrementar el uso de materiales de concreto con menor contenido de carbono y debatir cómo NEU puede respaldar estos esfuerzos.

Frank señaló que la Cumbre de Primavera 2024 se centraría en los esfuerzos de los funcionarios estatales y locales de California con respecto a aumentar el uso de materiales y tecnologías de carbono reducido en la construcción de concreto. Al igual que en la cumbre anterior, los objetivos incluían conocer los desafíos y barreras que impiden la implementación de materiales de concreto de carbono reducido, así como NEU podría ayudar a superar esos desafíos.

Discusiones previas mostraron que, si bien todos los interesados necesitan educación, el enfoque inicial de NEU debería ser el de informar a los profesionales del diseño, es decir, las personas que asumen muchos de los riesgos asociados con la introducción de nuevos materiales de construcción.

Esas discusiones también destacaron la complejidad de introducir soluciones alternativas y nuevos productos en el mercado de la construcción, lo que indica que NEU debería fomentar la colaboración y coordinación entre todos los interesados.



La agenda para el evento de primavera proporcionó oportunidades para discusiones entre representantes de agencias estatales, productores, contratistas, startups, investigadores, diseñadores y miembros del personal de NEU. En este artículo se proporciona un resumen de estas discusiones.

Acciones de las agencias estatales

Representantes de la División de Arquitectura del Estado de California (DSA), la Asociación de Cemento de California y Nevada (CNCA), la Red de Construcción Ecológica, el Centro de Investigación de Pavimentos de la Universidad de California (UPCRC), UC Davis, la Junta de Recursos Atmosféricos de California (CARB), la Asociación de Materiales de Construcción e Industriales de California (CalCIMA), y el Departamento de Transporte de California (Caltrans) aportaron valiosas ideas a la discusión sobre las acciones de las agencias estatales y los investigadores con respecto al aumento del uso de materiales y tecnologías de carbono reducido en la construcción de concreto en California.

CALGreen es el primer código de construcción verde de California y el primero en el país que es obligatorio a nivel estatal (<https://www.hcd.ca.gov/building-standards/calgreen>). Un representante de la DSA de California describió los requisitos del potencial de calentamiento global (GWP, por sus siglas en inglés) adoptados recientemente como suplementos a CALGreen por la Comisión de Normas de Construcción de California (CBSC) y la DSA. Los requisitos se aplican a la construcción, renovación o reutilización adaptativa de edificios comerciales de más de

9,290 m² (100,000 ft²) y proyectos escolares de más de 4,645 m² (50,000 ft²), incluyendo escuelas K-12, colegios comunitarios e instalaciones en campus de la Universidad de California (UC) o de la Universidad Estatal de California.

El cumplimiento de los nuevos requisitos puede establecerse a través de vías prescriptivas, de desempeño y de reutilización de edificios. La vía prescriptiva limita las opciones de materiales a aquellos que están por debajo del 175% del promedio nacional de referencia de la industria para el GWP. La vía de desempeño requiere una evaluación del ciclo de vida completo (LCA, por sus siglas en inglés) del edificio, cuyos resultados se comparan con proyectos de edificios de tamaño, complejidad, ubicación y materiales similares. La vía de reutilización se cumple si se preserva el 45% de la estructura principal y el envolvente de un edificio existente.

Los límites de GWP de la vía prescriptiva para el concreto fueron desarrollados por la DSA y el CBSC en colaboración con la Asociación Nacional de Concreto Premezclado (NRMCA), CalCIMA y CARB. La vía se cumple a través del cálculo del valor promedio ponderado de GWP para el concreto requerido para un proyecto, y este promedio se compara con las referencias regionales del Pacífico Suroeste desarrollados por la NRMCA (https://www.nrmca.org/wp-content/uploads/2020/10/NRMCA_REGIONAL_BENCHMARK_April2020.pdf).

Las disposiciones suplementarias fueron creadas para introducir a los diseñadores y funcionarios encargados de códigos al proceso de evaluación del GWP. El aspecto de recolección de datos de las declaraciones de productos ambientales (EPDs) será un paso crítico para que la DSA evalúe de manera definitiva los límites futuros, permitiendo ajustes a los objetivos de GWP en las actualizaciones trienales del código de construcción, así como en los suplementos de mitad de ciclo.

Se ha observado que la creciente complejidad de los códigos ha dificultado que los funcionarios encargados de los códigos hagan cumplir los requisitos. Estas observaciones indican una posible necesidad de que NEU trabaje con los funcionarios de construcción locales y sus consultores, tal vez en colaboración con los Oficiales de Construcción de California (CALBO), una corporación sin fines de lucro que promueve la salud y seguridad pública en la construcción de edificios.

También se discutieron las actividades del UCPRC, incluida su investigación diseñada para facilitar la implementación de materiales novedosos, en particular puzolanas naturales. El

Centro tiene financiación inicial de la Fundación ACI y Caltrans para realizar pruebas de laboratorio para la selección inicial, seguida de la construcción de losas de prueba para evaluar el rendimiento de los nuevos materiales antes de aplicarlos a proyectos públicos. Se está desarrollando un marco para realizar las pruebas en UC Davis y escalarlo para su uso en todo Estados Unidos y más allá (<https://www.ucprc.ucdavis.edu/LabToSlab.aspx>). UCPRC está trabajando activamente con especificaciones modelo de CNCA y aumentando su alcance en todo el estado para comprender cómo se implementan las especificaciones.

La Oficina de Pavimentos de Concreto de Caltrans es otra entidad que está tratando activamente de reducir la huella de carbono asociada con los pavimentos de carreteras de California. Esta responsabilidad se extiende más allá de esa red, ya que muchas ciudades y condados locales también siguen los códigos o especificaciones de Caltrans. Caltrans está trabajando en educar a sus diseñadores, ingenieros de materiales, equipos de investigación y desarrollo e ingenieros de mantenimiento. Los Servicios de Ingeniería y Pruebas de Materiales (METS) de Caltrans están colaborando activamente con el UCPRC y otras entidades.

Actividades del ACI

Matt Adams, Profesor Asistente de Ingeniería Civil en el Instituto de Tecnología de Nueva Jersey, Newark, NJ, EE.UU., y Presidente del Comité 323 del ACI, Código de Concreto de Bajo Carbono, presentó los requisitos del próximo Código de Concreto de Bajo Carbono (ACI CODE-323). El comité actualmente está respondiendo a comentarios públicos, por lo que el documento debería publicarse antes de finales de 2024. El comité del Código se formó después de que quedó claro que gran parte de la política pública y la legislación en desarrollo estaban siendo impulsadas por partes ajenas a la industria del concreto (y, por lo tanto, no necesariamente conscientes de las restricciones dentro de nuestra industria).

Poco después de formarse en la primavera de 2023, el comité determinó que un Código de Bajo Carbono debería establecer requisitos de desempeño, en lugar de requisitos prescriptivos.

Los puntos de referencia de desempeño se desarrollaron en torno al GWP, y el Código permite a los productores de concreto y materiales la flexibilidad para crear mezclas de concreto novedosas y comprender mejor los materiales de carbono reducido.



Las presentaciones y el intercambio abierto de información fueron el centro de atención de la Cumbre.

El comité se centró en establecer un límite de GWP (y una forma de calcularlo) para todo un proyecto. El GWP promedio se pondera por el volumen utilizado y se compara con los datos de referencia regionales apropiados. Además, el comité basó los requisitos en el tamaño del proyecto.

En futuras ediciones, se espera que el Código se expanda para incluir otros temas, como el LCA de todo el edificio. Reconociendo que los puntos de referencia de rendimiento deben basarse en datos, el Código solo es aplicable a materiales que hayan desarrollado EPDs adecuadas o que estén respaldados por datos de LCA apropiados. Las mezclas con resistencias a la compresión inferiores a 17.2 MPa (2,500 psi) o superiores a 55.2 MPa (8,000 psi) están exentas del Código, al igual que los elementos de concreto prefabricado, las cimentaciones de pilotes perforados y los sistemas de concreto proyectado.

Innovaciones en materiales y tecnologías de carbono reducido

Representantes de cuatro empresas discutieron su desarrollo de nuevos aglutinantes:

- **Ecocem** (miembro de NEU) está produciendo *fillers* con una distribución “ingenierizada” de tamaño de partículas. Estos *fillers* reducen el contenido de clínker al permitir niveles altos de reemplazo. Están trabajando con proveedores de materias primas para obtener cementos de mezcla ternaria óptimos. Ecocem ha invertido en centros de innovación, está trabajando en proyectos de demostración en Francia y espera llevar proyectos a los Estados Unidos pronto.
- **Ash Grove Cement** (miembro de NEU) está invirtiendo 60 millones de USD para producir un cemento mezclado con arcilla calcinada en una instalación en Nebraska, EE.UU.

- **Eco Material Technologies** está produciendo cemento verde (100% reemplazo de cemento) y PozzoSlag® (50% reemplazo de cemento basado en puzolanas naturales tratadas). Están construyendo una instalación de 70 millones de USD en Lakeview, OR, EE.UU., para producir 330,700 toneladas (300,000 tonnes) por año de PozzoSlag utilizando perlita como materia prima.
- **Fortera** está aumentando la producción de ReAct Pure, sus cementos hidráulicos de carbonato de calcio reactivo (vaterita). Su planta piloto en Redding, CA, EE.UU., está diseñada para producir alrededor de 13,600 toneladas (15,000 tonnes) por año.

¿Qué se necesita para una implementación exitosa?

A medida que la industria avanza hacia sistemas que son mezclas de cemento portland y materiales cementantes suplementarios (SCMs), aglutinantes alternativos y otros materiales, los equipos de proyectos necesitarán trabajar con otras entidades, como empresas de aditivos químicos, para garantizar que la reología, la colocación y las características de acabado de las mezclas con nuevos componentes sean aceptables, especialmente porque con los aglutinantes alternativos, las tecnologías de aditivos químicos existentes podrían no funcionar de la misma manera que lo hacen actualmente.

En lugar de depender únicamente de propietarios ambiciosos, arquitectos, ingenieros, productores de concreto premezclado y contratistas generales para adoptar materiales y tecnologías innovadoras, la industria necesita desarrollar especificaciones para que las utilicen amplios grupos dentro de la industria, proporcionándoles las herramientas necesarias para usar soluciones de concreto de carbono reducido. Las firmas de diseño que usen estas especificaciones abarcarán desde grandes firmas sofisticadas con extensos portafolios hasta practicantes individuales. Por lo tanto, los especificadores estarán motivados para asegurar que su material funcione bien para que sea especificado en proyectos subsecuentes.

ACI y NRMCA tienen guías de especificaciones para concreto y esos son excelentes recursos. Pero ¿cómo actualizará la industria esas especificaciones según sea necesario con el tiempo? Nos estamos moviendo de una época de estabilidad a una época de turbulencia en los materiales. Los productores solían poder llenar sus silos con materiales similares de múltiples productores, pero a medida

que se escala la producción de cada nuevo material patentado, eso no será posible.

La industria del concreto debe enfrentar el hecho de que su producto se prepara como una mezcla personalizada prácticamente cada vez. Mientras que pronto estará disponible una amplia gama de materiales, ninguno de ellos encajará perfectamente en las categorías comunes de hoy en día. Eso dificultará el análisis, el desarrollo de procedimientos de control de calidad y la construcción de conjuntos de datos y, por lo tanto, esta industria se verá desafiada a generar confianza en el desempeño futuro.

¿Quiénes deben estar en la mesa?

NEU tendrá que colaborar con los actores de la industria para asegurar el rendimiento de los nuevos productos. Desarrollar borradores de normas y presentarlos a un comité quizás aceleraría el proceso de consenso. Se aprendieron lecciones durante el lanzamiento del cemento portland-caliza (Tipo IL). El lanzamiento del cemento ternario mezclado (Tipo IT) y otros tipos de mezclas se hará de manera diferente, enfocándose en traducir la investigación en una especificación utilizable. Sin embargo, ninguna especificación o norma por sí sola puede garantizar el rendimiento del concreto, por lo que los diseñadores deben ser educados e involucrados.

Se avecinan cambios, incluyendo la adición de nuevas especificaciones en el Comité C01 de ASTM, Cemento; nuevas disposiciones y cambios asociados en ASTM C595/C595M (Cementos Hidráulicos Mezclados); y otros estándares para acomodar nuevos materiales. A medida que implementamos nuevas especificaciones y normas, debemos reconocer que no serán perfectas. Pero debemos usarlas, aprender, avanzar (esperemos que retroceder lo menos posible), aprender más y seguir avanzando.

Tenemos muchos nuevos actores en el mercado. El reciente Foro de Tecnología de la Fundación ACI en Santa Fe, NM, EE.UU., incluyó presentaciones que ayudaron a generar confianza. Pero además de evaluar las propiedades de resistencia, necesitamos evaluar el potencial de problemas de durabilidad en un camino paralelo. Es responsabilidad de los innovadores desarrollar métodos de prueba junto con los nuevos materiales. Sin embargo, habrá necesidad de barreras que eviten que los productos lleguen al mercado antes de pasar por ciertos puntos de control. Todos los actores deben estar involucrados en el desarrollo de marcos, guías, especificaciones o políticas, ya que crear estándares sin los actores clave es una receta para el fracaso.

Observaciones de los participantes

Frank alentó a los participantes a expresar sus conclusiones clave y llamados a la acción. Las observaciones generales incluyeron:

- Interés en Conocer las Posibilidades: Es de interés para contratistas, productores, diseñadores y propietarios saber qué es posible, por lo que la simple conciencia de las alternativas inspirará a otros.
- La Perfección Puede Ser el Enemigo del Progreso: Las Declaraciones Ambientales de Producto (EPD) no son perfectas, pero pueden desencadenar el progreso.
- Estamos en las Etapas Iniciales de la Recolección de Datos: Los datos son esenciales para entender dónde estamos, cuánto progreso hemos hecho y cuánto más debemos avanzar. Enfocarse en la recolección y armonización de datos, siendo capaces de hacer las comparaciones correctas de manera cohesiva y coordinando con otros estados y el gobierno federal, debería ser un esfuerzo continuo de todos.



La Cumbre incluyó muchas oportunidades para responder preguntas de los asistentes.

- **Descarbonización de Edificios:** El espacio de descarbonización de edificios está bien desarrollado en comparación con la industria del concreto y el cemento. Hay mucha oportunidad para la reducción de carbono en este espacio, para la diferenciación de productos y para la capacitación y comunicación con el público para mejorar la percepción del valor de los productos verdes.
- **Especificaciones Basadas en el Rendimiento:** Debido a que se lanzan más materiales cada día, las especificaciones deben ser más basadas en el rendimiento que prescriptivas.
- **Colaboración:** La colaboración con diferentes actores es la clave del éxito.
- **Transferencia de Conocimiento:** La transferencia de conocimiento es esencial con el aumento dramático de materiales y tecnologías innovadoras.
- **Hacia las Mejores Prácticas en Políticas:** Las cosas están comenzando a unificarse hacia las mejores prácticas en el lado de las políticas. Pero necesitamos enfocarnos más en encontrar maneras de ayudar a los grupos a establecer sus puntos de referencia con datos de buena calidad, utilizando las mejores prácticas.

Estas observaciones resaltan la necesidad de conciencia, colaboración y datos de calidad para avanzar en la implementación de materiales y tecnologías de concreto de carbono reducido.

Observaciones de California

- **El Cemento y los Requisitos de SB 596:** El cemento no puede cumplir con los requisitos de la SB 596 sin la ayuda de la industria del concreto. Por lo tanto, desarrollar un marco apropiado (que vaya más allá del sistema actual de EPD e incluya la contribución de GWP del material de refuerzo) es uno de los temas clave a resolver.
- **Diagrama de Afinidad:** Un diagrama de afinidad podría mostrar las rutas de comunicación entre todas las diversas organizaciones dentro de California y también cómo podemos comunicar las acciones de este estado a otros estados.
- **Plazo para Lograr Net Zero:** El año 2045 puede parecer un futuro lejano, pero solo tenemos siete ciclos de código para lograr el cero neto. Eso no es mucho tiempo, especialmente en un espacio impulsado por datos donde dependemos de la legislación para decirnos qué hacer y sustanciar las acciones con datos.

Asistentes a la Cumbre

- American Concrete Institute (ACI)
- American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE)
- Ash Grove Cement/CRH
- California Air Resources Board (CARB)
- California Construction and Industrial Materials Association (CalCIMA)
- Master Builders Solutions
- National Concrete Pavement Technology Center (CP Tech Center)
- National Ready Mixed Concrete Association (NRMCA)
- Natural Resources Defense Council (NRDC)
- NEU Board of Direction
- NEU staff
- New Jersey Institute of Technology Ozinga Bros., Inc.
- Portland Cement Association (PCA)
- RMI
- Slag Cement Association (SCA)
- University of California, Davis (UC Davis)
- University of California Pavement Research Center (UCPRC)
- Webcor
- California Department of Transportation (Caltrans)
- California Nevada Cement Association (CNCA)
- Central Concrete
- ClimateWorks Foundation
- Division of the State Architect (DSA), California
- Eco Material Technologies
- Ecocem
- Ecological Building Network
- Fortera Corporation



Los asistentes a la Cumbre de Primavera 2024 de NEU se reunieron para una foto de grupo.

La adopción de materiales de carbono reducido requerirá medios consistentes para comunicar las propiedades de rendimiento funcional que los clientes necesitan, basadas en pruebas realizadas utilizando marcos consistentes. El cambio es una constante, por lo que es importante acostumbrarse a él. También es una oportunidad, no debe verse como una amenaza, y los asistentes a la Cumbre lo entienden. El objetivo de NEU es ayudar a otros a entenderlo también.

Visite www.neuconcrete.org para más información.

Título original en inglés:
**From Policy to Placement:
Implementing Reduced-Carbon
Concrete Construction. Review of
the NEU Spring 2024 Summit**

**La traducción de este artículo
correspondió al Capítulo Perú**



Traductores:

***Braveheart Roger
Rojas Ureta***



***Leonardo Jesús
Caffo Villalobos***



Revisores Técnicos:

***Ing. Julio Higashi
Luy***



***Ing. Jakelyn Quispe
Vásquez***