

MEMORIA ANUAL CECОВI 2023

I.- ADMINISTRACIÓN		
1.- INDIVIDUALIZACIÓN DEL CENTRO /GRUPO UTN		
1.1.- Facultad Regional Santa Fe		
1.2.- Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda- CECОВI		
1.3.- Director: Ing. Néstor O. Ulibarrie		
1.4.- Vicedirector/a: Dra. Anabela G. Guillarducci [a]		
1.5.- Email: cecovi@frsf.utn.edu.ar		
1.6.- Integrantes del Consejo Ejecutivo		
Nº	Nombre y Apellido	Cargo
1	Inga. María Fernanda Carrasco	Representante de los investigadores categorizados del Centro
2	Ing. Rudy Omar Grether	Representante de los investigadores categorizados del Centro
3	Ing. Néstor Oscar Ulibarrie	Representante de los investigadores categorizados del Centro
4	Ing. Héctor Ruffo	Representante del Departamento de Ingeniería Civil
5	Dra. Laura Battaglia	Representante de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Vinculación de la Facultad
6	Luciano Massons	Representante de becarios y personal de apoyo del Centro

[a] Designación en la función de acuerdo a lo establecido en el Reglamento del Centro (Resolución de CS 739/95)

1.7.- Organigrama Científico y Tecnológico y administrativo

Área: SERVICIOS y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Director: Ulibarrie, Néstor

Antony, Inés Mercedes

Bello, Julieta [1]

Carrión, Matías [2]

Correa, Thiago [3] [11]

Defagot, Carlos Antonio

Delgado, Lucas [11]

De Nardo, Valentina [2]

Diez, Melisa [4]

Domínguez Carrizo, Luis

Fassi, Ignacio [2]

Ferreras, María Emilia

Lassaga, Jéscica María [5]

Puga, Raúl Esteban

Suárez, Mariano

Vanney, Sebastián

Zunino Mormino, Abril [3] [11]

Área: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN.

Unidad Temática: MATERIALES

Directora: Carrasco, María Fernanda

Aguirre, Diego [6]

Benítez, Florencia [2]

Fogliati, Fernando [7] [8]

Gil, Lara [2]

Goddio, Rocío [2]

Massons, Luciano

Navarro, Francisco [9]

Noguera Vivas, Santiago [2]

Torres, Joaquín [2]

Unidad Temática: ESTRUCTURAS

Director: Grether, Rudy

Gelfuso, Julián [11]

Erck, Pablo [10]

Ruffo, Héctor Marcelo

Sosa, Maira [2]

Unidad Temática: TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS

Director: Avendaño, Marcelo

Meinke, Guillermo

Unidad Temática: SUSTENTABILIDAD

Directora: Guillarducci, Anabela

Barrientos, Franco [2]

Baqué, Augusto [2]

Cerutti, Catalina [2]

Gonzalez, Dianela

Oliva, Francisco [2]

Rupp, Sharon [2]

Storti, Valentina [7]

Vetcher, Paula [11]

Unidad Temática: TÉCNICAS DE ENSAYO

Director: Ulibarrie Néstor

Agüero, Joel

Barrientos, Gonzalo [2]

Dacunda, Mateo [2]

Dobler, Eliana [2]

Sarli, María Ema [12]

Stalove, Adrián Franco [2]

Suarez, Mariano Ulibarrie, Francisco [2] Vanney, Sebastián Zamateo, Magdalena [9]
Área: GESTIÓN Director: Rudy Grether Contable: Lora, Natalia Coordinadora de becarios: Beltramini, Loreley Secretaría: Rodríguez, María Cecilia Galletto, Ludmila [11]
[1] Renuncia a partir de febrero; [2] Becario UTN (desde abril a diciembre); [3] Incorporación a partir de junio; [4] Desde marzo a noviembre (via contrato de servicios); [5] Fundación; [6] Renuncia en junio; [7] Beca CIN; [8] Intercambio en Alemania; [9] Renuncia en agosto; [10] Becario BINID; [11] Becario Programa Becas Manuel Belgrano; [12] Becario ad honorem

1.8- Objetivos y desarrollo (en no más de 200 palabras):

OBJETIVOS GENERALES

- Contribuir al mejoramiento y desarrollo de la industria de la construcción y del hábitat humano.
- Brindar al medio regional y nacional servicios y asesoramiento en materia de tecnología de la construcción y la vivienda.
- Formar recursos humanos en investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnologías y docencia.

La actividad desarrollada por el Centro en sus 43 años de labor, así como la vinculación lograda con el medio social y productivo de la región, ha permitido recoger una amplia experiencia en el campo de tecnología de la construcción y la vivienda, desarrollando materiales de construcción nuevos y mejorando materiales existentes, incorporando materiales reciclables, diseñando técnicas constructivas no tradicionales y prestando servicios y asesoramiento técnico a empresas e instituciones públicas y privadas a través de evaluaciones y ensayos de estructuras de edificios, puentes, rutas, etc. Por otro lado, el CECOVI ha trabajado en aspectos de calidad desde hace más de 20 años, siendo el Primer Laboratorio Acreditado Universitario Argentino en julio de 2000, incorporándose al sistema de laboratorios acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación.

2.- PERSONAL

2.1.- Investigadores

Nº	Nombre y Apellido	Categoría UTN	Prog. de Incentivos	Dedicación	Horas semanales
1	Ing. Rudy O. Grether	B	II	Exclusiva	20
2	Ing. Néstor Ulibarrie	B	III	Exclusiva	20
3	Ing. María Fernanda Carrasco	B	II	Exclusiva	30
4	Ing. Carlos A. Defagot	C	III	Semi exclusiva	20
5	Ing. Marcelo Avendaño	C	III	Semi exclusiva	20
6	TCN. Héctor L. Saus [14]	D	IV	2 D.S.	20
7	Ing. Pablo Hillar	D	V	1 D.S.	10
8	Arq. Rubén Grether	D	V	Exclusiva	25
9	Ing. Raúl E. Puga	D	IV	2 D.S. [13]	30
10	Dra. Anabela Guillarducci	C [15]	V	Exclusiva	25
11	Ing. Mariano Suárez	D	V	2 D.S.	20
12	Arq. Gabriela López [14]	E	V	1 D.S.	10
13	Arq. María José Pardo [14]	E	V	1 D.S.	10
14	Ing. Héctor Ruffo	D	-	1 D.S.	10
15	Ing. Ma Emilia Ferreras	D	-	2,5 D.S. [13]	25
16	Ing. Loreley Beltramini	D	-	1 D.S. [13]	20
17	TCN. Ma. Cecilia Rodríguez	G	-	2 D.S.	10
18	González, Diana Guadalupe	F	-	[13]	20
19	Agüero, Joel	-	-	1 D.S.	10

[13] Dedicación horaria complementada, sostenida con recursos propios; [14] Renuncia a partir de abril; [15] Desde nov-23

2.3.- Personal técnico, administrativo y de apoyo

Nº	Nombre y Apellido	Horas semanales
1	Inés Mercedes Antony	20
2	Natalia Elena Lora	12
3	Téc. Guillermo Luis Meinke	8
4	Luis R. Domínguez Carrizo	40

2.4.- Becarios y/o personal en formación

Doctorado			
Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales
1	Panvini, María José	[16]	20
2	Cabrera, Santiago	[17]	20
3	Darras, Gonzalo León	[18]	20

[16] Financiamiento con recursos propios del Centro (Convenio con la Fac. Arquitectura Planeamiento y Diseño de la UNR)

[17] Beca Posdoctoral Financiada por CONICET

[18] Beca Doctoral Financiada por CONICET (Doctorado en Ingeniería mención Industrial de la UTN FRFS)

Maestría

Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales
1	Beltramini, Loreley	[19]	5
2	Guillarducci, Anabela	[20]	5
3	Suárez, Mariano	[20]	5

[19] Financiamiento de la carrera de Maestría en Docencia Universitaria de la FICH-UNL

[20] Financiamiento con recursos propios del Centro

Especialización

Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales
1	Ferreras, María Emilia	[21]	5
1	Avendaño, Marcelo	[22]	5

[21] Financiada a través del programa de Becas estratégicas del conocimiento de la Provincia de Santa Fe.

La beca cubrió la matrícula completa hasta finalizar el cursado en 2022. En 2023 el desarrollo de la

Especialización ocupó aspectos de la elaboración del plan de Trabajo Final

[22] Financiamiento con recursos propios del Centro y aporte provenientes de fondos de proyectos de investigación radicados en el Centro

Becario Graduado			
Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales
1	Corazza, Ignacio	BINID	20
2	Erck, Pablo	BINID	20

Becarios Alumnos			
Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales
1	Fogliatti, Fernando	Beca EVC CIN [23]	10
2	Storti, Valentina	Beca EVC CIN [23]	10
3	Aguirre, Diego Daniel	ad honorem	10
4	Aguado, Franco	Serv - 2 mod	12
5	Baqué, Augusto	Serv - 2 mod	12
6	Barrientos, Gonzalo	I+D 2 mod	10
7	Bello, Julieta [24]	Serv - 2 mod	12
8	Benítez, Florencia Araceli	Serv - 2 mod	10
9	Carrión, Matías	Serv - 2 mod	10
10	Cerutti, Catalina	I+D 2 mod	12
11	Correa Tarquini, Thiago	Belgrano	12
12	Dacunda, Mateo	I+D 2 mod	10
13	Delgado, Lucas	Belgrano	12
14	De Nardo Vicens, María Valentina	Serv - 2 mod	12
15	Dobler, Eliana	Serv - 2 mod	12
16	Fassi, Ignacio Félix	Serv - 2 mod	12
17	Galetto, Ludmila	Belgrano	5
18	Gelfuso, Julián	Belgrano	10
19	Gil, Lara	Belgrano	10
20	Goddío, Rocío	I+D 2 mod	10
21	Lassaga, Jéscica María	Serv - 3 mod	18
22	Navarro, Francisco Eloy	Belgrano	10
23	Miraglio, Maximiliano Eduardo	ad honorem	10
24	Santiago Noguera Vivas	I+D 2 mod	10
25	Oliva, Francisco	Serv - 2 mod	12
26	Rupp, Sharon Amira Dominique	I+D 2 mod	10
27	Sarli, María Ema	ad honorem	10
28	Sosa, Maira Nerea	I+D 2 mod	10
29	Stavole, Adrián Franco	I+D 2 mod	10
30	Torres, Joaquín	I+D 2 mod	10
31	Trevisan, Agustina	ad honorem	10
32	Ulibarrie, Francisco	Serv - 2 mod	12
33	Vetcher, Paula	Belgrano	10
34	Zamateo, Magdalena	Serv - 2 mod	12
35	Zunino, Abril	Belgrano	12

[23] Hasta ago-23 [24] Hasta febrero-23

Pasantes			
Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales

3.- EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

Nº	Denominación	Fecha de incorporación	Monto invertido	Descripción breve
1	Martillo Demoedor portátil	10/10/2023	600,000.00	Marca BOSCH GSH 5 CE SDS-MAX, 1150W.
2	Aire Acondicionado Split	10/10/2023	994,018.00	Marca BGH - Split F/C Inverter 6500W
3	CPU - PC escritorio	23/10/2023	952,082.76	CPU CORE i7 10700 Kingston NV2 M2 3500
4	CPU - PC escritorio	23/10/2023	952,082.76	CPU CORE i7 10700 Kingston NV2 M2 3500
5	CPU - PC escritorio	23/10/2023	952,082.76	CPU CORE i7 10700 Kingston NV2 M2 3500
6	Monitor LED 24"	06/11/2023	101,640.00	Marca Noblex - MK24X7100p
7	Monitor LED 24"	06/11/2023	101,640.00	Marca Noblex - MK24X7100p
8	Monitor LED 24"	06/11/2023	101,640.00	Marca Noblex - MK24X7100p
9	Monitor LED 24"	06/11/2023	101,640.00	Marca Noblex - MK24X7100p

4.- DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOTECA

4.1. Revistas

Nº	Título	Autores	Editorial	Año

4.2. Libros

Nº	Título	Autores	Editorial	Año

II.- ACTIVIDADES DE I+D+i

5.- INVESTIGACIONES

Proyectos en curso

1.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.-Código de Proyecto: MSUTNFE0007853TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2020 - 31/12/2021 - Prórroga a 31/03/23
5.4.- Nombre del Proyecto: HORMIGONES DRENANTES APLICADOS AL DISEÑO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: La presente propuesta de investigación se plantea como consecuencia del desarrollo de un proyecto final de carrera realizado con estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil. En este proyecto, al que se hace referencia, se abordó la temática de los hormigones drenantes y se realizó una extensa búsqueda bibliográfica que permitió tomar conocimiento respecto de las potencialidades de estas mezclas. El hormigón drenante es un tipo especial de hormigón con una porosidad continua que oscila entre el 15% y el 35% y posee un sistema de poros grandes interconectados que permite que el agua fluya fácilmente a través de su masa. Esta estructura particular permite ser aprovechada de diversas formas: a) como un método para eliminar rápidamente el agua de la superficie de un solado; b) como receptáculo de agua; c) como sistemas de percolación de agua y d) como barreras de sonido. Hacia fines de los años 70, se comenzó a difundir la posibilidad de emplear pavimentos porosos con el objetivo de brindar mayor seguridad a los usuarios ante condiciones climáticas adversas y también, su aplicación como reservorios de retención de agua para paliar los efectos de la impermeabilización creciente de las zonas urbanas. Existen numerosos métodos de dosificación propuestos para estos hormigones, así como experiencias destinadas a la obtención de mezclas drenantes basadas en agregados y residuos disponibles localmente. También se dispone de experiencias y metodologías desarrolladas para la evaluación de las propiedades físicas y mecánicas de estos hormigones y su posibilidad de colmatación. Si bien se han difundido las aplicaciones de este tipo de hormigones como pavimentos drenantes, en el presente proyecto se propone establecer alternativas de uso, que se vean potenciadas por las características particulares de la estructura porosa, y el desarrollo de elementos constructivos aplicables, considerando su geometría, materiales, proceso productivo y operación. Como alternativas identificadas inicialmente se plantean la generación de elementos auxiliares en sistemas de drenajes.
5.6.- Logros obtenidos: Hasta finales de marzo 2023, en lo que respecta a los objetivos específicos, fue posible avanzar en la mayor parte de ellos, quedando sin desarrollar los que corresponden a: a) Desarrollar métodos de dosificación de hormigones drenantes con agregados livianos, b) Evaluar la posibilidad de desarrollo de hormigones drenantes que posean multifunciones, orientándolos a la reducción de la contaminación de las aguas pluviales o de otros tipos de drenajes. Estos dos objetivos planteados originalmente en el proyecto de investigación resultaron muy ambiciosos y, en el transcurso del desarrollo de las actividades se determinó que era más adecuado y provechoso para la aplicación de los resultados alcanzados avanzar, en este periodo, sobre el diseño de hormigones drenantes elaborados con agregados pétreos convencionales. Esta determinación se fundamentó en las diversas aplicaciones posibles identificadas para estos hormigones y el interés detectado en profesionales del medio, respecto de ellas. Tomando como base las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos fue posible efectuar algunas publicaciones en revistas, congresos y reuniones técnicas, así como la presentación de un proyecto final de carrera de Ingeniería Civil, que se detallan en el presente informe.
5.7.- Dificultades: La imposibilidad de adquirir a través de los procedimientos previstos materiales tales como agregados gruesos, agregados finos y cemento, debido a que es dificultoso coordinar su uso y caducidad con los tiempos de licitaciones, complican las actividades programadas ya que obliga a recurrir a fondos derivados de otras fuentes.
5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECОВI.

2.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.-Código de Proyecto: MSUTNFE0007832TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2020 - 31/12/2021 Prórroga 31/03/23
5.4.- Nombre del Proyecto: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PANELES MCMC, SU EFICIENCIA ENERGÉTICA. COMPARATIVA CON PROTOTIPOS DE VIVIENDAS SOCIALES ESTATALES.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: Es habitual que la envolvente, la cubierta y los muros de cerramientos de los sistemas constructivos sean verificados a la transmitancia térmica en forma teórica, teniendo en cuenta para ello los materiales que lo componen, diseño de sus capas y espesores de los mismos. En dichos cálculos, también se tienen en cuenta los puntos singulares y puentes térmicos. Sin embargo, estas verificaciones pueden diferir de lo que finalmente se construye. Los puentes térmicos son heterogeneidades que se dan en un cerramiento y que ocasionan un mayor flujo de calor, favoreciendo así la posibilidad de que se produzca condensación superficial y que disminuya la calidad térmica de las viviendas, comprometiendo de este modo la durabilidad y seguridad de la misma. Del mismo modo, los puntos singulares, constituidos por aristas y rincones de los cerramientos exteriores, presentan una mayor pérdida de calor con el consecuente riesgo de condensación. Planteamos poder corroborar las verificaciones teóricas realizadas en gabinete, particularmente para uno de los sistemas constructivos desarrollados en el CECОВI, mediante el uso de cámara termográfica. Se pretende establecer una forma de trabajo y control que se pueda replicar a otros sistemas constructivo. Y se buscará identificar los puentes térmicos que presente el sistema y plantear distintos tipos de soluciones que se evaluarán desde el punto de vista teórico y desde la verificación del sistema constructivo con la solución aplicada.
5.6.- Logros obtenidos:Habiendo llegado a definir como sería el modo de comparar los resultados obtenidos; se trabajo en dar solución al prototipo ubicado en el puerto de Santa Fe. En éste y por mediciones tomadas se detectaron puente térmico que había que minimizar o anular, se propusieron algunas soluciones y se optó por una, se tomaron las mediciones correspondientes en invierno 2023 para cerrar el ciclo y verificar cumplimientos en la solución adoptada.Según las mediciones el problema se minimizó pero sigue existiendo , se aumenta el espesor del material usado y se deberán tomar nuevas mediciones en 2024.
5.7.- Dificultades: Lo que se había pensado para el proyecto de asesorar en las mejoras de algunas tipologías usadas en la DPVYU, no pudo ser posible. Las soluciones propuestas en forma teórica varían un poco en relación a lo real , se debería plantear coeficientes de corrección
5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECОВI.

3.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.-Código de Proyecto: MATCBFE0008203TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2021 - 31/12/2023
5.4.-Nombre del Proyecto: ESTUDIO COMPARATIVO DE COEFICIENTE DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE MATERIALES USADOS EN ENVOLVENTES DE EDIFICIOS Y SU CONTRIBUCIÓN A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MISMOS. APORTES PARA EL ETIQUETADO.

5.5.- Breve descripción del Proyecto: El fuerte impulso que ha tomado en los últimos años la normativa, tanto sea a nivel Nacional como Provincial, orientada a la eficiencia energética de las edificaciones, pone en el centro de atención a las herramientas y los fundamentos teóricos que se disponen y emplean, para la evaluación del comportamiento energético de los sistemas constructivos. Los protocolos de procedimientos de aplicación de los programas de etiquetado energético de las edificaciones, proponen la evaluación de la eficiencia energética de una construcción, aplicando métodos sustentados en cálculos teóricos, que rara vez son contrastados con determinaciones in situ. En el presente proyecto se busca indagar sobre los valores tabulados del coeficiente de transmitancia térmica que se usan como referencia en estas prácticas, empleando equipamiento específico de laboratorio y de campo, procurando comprobar su trazabilidad. Aprovechando además para sumar valores referenciales de nuevos materiales no incluidos en las tablas mencionadas. Asimismo, se plantea contrastar los valores obtenidos en laboratorio y corroborar, dada la aplicación de determinados materiales en la conformación de la envolvente, su desempeño, mediante mediciones in situ realizadas con una cámara termográfica. Para el desarrollo del proyecto se propone trabajar tanto sea con materiales y tecnologías constructivas habitualmente utilizadas en la construcción, como con otros (materiales y sistemas constructivos), considerados innovadores, desarrollados en el CECOVI.

5.6.- Logros obtenidos: En el último año de desarrollo del proyecto se procuró terminar de ajustar el cronograma de trabajo original, que fuera afectado para el primer año del proyecto por las consecuencias de la pandemia (2021 mantuvo restricciones operativas en el ingreso a las áreas de trabajo de laboratorio y a la disponibilidad de acceso a otros ámbitos de ensayos de campo). En general, el objetivo pretendido alcanzar, referido a obtener conclusiones sobre métodos de ensayo y evaluación, sistemas constructivos y de mediciones, y posibles mejoras en materiales y métodos de evaluación tuvo que acortar su desarrollo respecto a lo planificado originalmente. No obstante, el rediseño que simplificó etapas, permitió alcanzar los objetivos propuestos, de manera satisfactoria.

A lo largo del proyecto se llevaron a cabo determinaciones del coeficiente de conductividad térmica para diversos materiales de construcción, encontrándose, por ejemplo, con valores de ensayo que no presentaron discrepancias sustanciales con los valores de referencia indicados en las tablas de la norma IRAM 11601. Esto brinda, por un lado cierta confiabilidad en las determinaciones realizadas comparadas con el método puramente teórico que emplea solo valores tabulados. Y por otro, para ciertos materiales (por ejemplo el hormigón de peso normal) permite apreciar un abanico de resultados más rico al que presenta de manera simplificada la Tabla de la norma, a partir de estas determinaciones de ensayo, encontrando una trazabilidad del valor del coeficiente con el peso específico del material, cuando operan los mismos componentes básicos. Se logró implementar el uso de termografía, demostrando ser un método útil para verificar de manera práctica los requerimientos asociados al confort térmico según la Norma IRAM 11605.

Durante la última etapa del proyecto, se analizó el método de cálculo del sistema de etiquetado de viviendas, evaluando la sensibilidad del aplicativo de etiquetado energético de viviendas de Argentina ante variables como ubicación geográfica, tipología de envolventes, métodos de calefacción, refrigeración y fuentes de energía.

Los resultados demostraron que, si bien el diseño bioclimático y la eficiencia en equipos reducen el Índice de Prestación Energética (IPE), la incorporación de fuentes de energía renovable impacta de manera significativa en su mejora. Se observó que, a pesar de reducir el coeficiente de intercambio energético de las envolventes, no se lograron mejoras proporcionales en las categorías de etiquetado.

Estos resultados permiten afirmar que se lograron los objetivos del proyecto en los tres ejes abordados: coeficiente de conductividad térmica, termografía como herramienta de control, y metodología de cálculo y evaluación de eficiencia energética de edificios.

5.7.- Dificultades: En 2023 se sumaron algunos investigadores al proyecto para cubrir las bajas producidas en el año anterior. Esta circunstancia, las baías, sumada a las particulares condiciones en que se desarrolló 2021 (primer año de ejecución del proyecto) y las restricciones de la pandemia COVID-19, provocaron alteraciones al cronograma original, que en este último año fueron subsanadas merced a la reformulación de la programación, lo cual permitió alcanzar los objetivos de manera satisfactoria. Aunque queda el saldo de no haber podido profundizar algunas determinaciones de ensayos, que al momento del diseño original habían sido planteadas. Se sacrificó esa mayor rigurosidad, con una población de resultados de ensayos menor, en aras de alcanzar objetivos medibles adecuados a lo pretendido.

Por otra parte, en 2023, como viene sucediendo de manera crónica, los mecanismos administrativos previstos por la UTN para el uso de los recursos que se asignan a los proyectos, dificultan las prácticas más eficientes para aprovecharlos de la mejor manera. No obstante, el esfuerzo y la organización de la estructura del centro que permite gestionar los recursos de manera integral ha permitido obtener muy buenos resultados ante el obstáculo de siempre.

5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOVI.

4.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN

5.2.- Código de Proyecto: ECTCBFE0008481TC

5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2022 - 31/12/2024

5.4.- Nombre del Proyecto: **OPTIMIZACIÓN DE AGLOMERADOS BASADOS EN RESIDUOS DE DESMOTE PARA SU APLICACIÓN EN VIVIENDAS Y MOBILIARIOS**

5.5.- El presente proyecto es una continuación de las investigaciones planteadas en los proyectos PID UTN 4952, PID UTN 3517 y PID UTN 25/O142. Este proyecto se fundamenta, en la generación anual de grandes cantidades de residuos de desmote (aproximadamente 300.000 a 450.000 t que implican más de 1,5 millones de m³) en las provincias de Santa Fe, Chaco, Formosa, Santiago del Estero y Corrientes y los inconvenientes que su acumulación provoca. Como antecedente inmediato, en el proyecto PID UTN 4952 se logró obtener tableros de partículas basados en residuos de desmote y resinas urea-formaldehído, que podrían aportar mayor valor agregado en la reutilización de los residuos, con capacidad para aplicarse no solamente en la construcción de cielorrasos o tabiques, sino que también puedan emplearse en mobiliarios. Los tableros obtenidos alcanzan los mínimos requerimientos establecidos por las normas internacionales para tableros de partículas de baja densidad, con lo cual su aplicación quedaría restringida a situaciones muy particulares, uso en ambientes interiores y otros en los que no se requiera mucha resistencia a flexión. Dado que las tecnologías aplicadas responden a las utilizadas en la fabricación comercial de tableros de partículas, será posible en caso de transferencia de este desarrollo alcanzar una mayor productividad (aspecto que no ha sido suficientemente satisfactorio en el caso del empleo de ligantes cementicios, dado que el tiempo de prensado requerido para que la pasta de cemento desarrolle niveles suficientes de resistencia resulta bastante prolongado). Este desarrollo se encuentra enmarcado en estudios que crecen en todo el mundo con el objetivo de motivar el empleo de residuos agroindustriales lignocelulósicos como materia prima para la industria de los aglomerados, aparece como una alternativa al uso intensivo de la madera y los científicos están obteniendo buenos resultados en estas experiencias, fundamentalmente con el objetivo de dar una disposición efectiva para los residuos y reducir los impactos ambientales consecuentes. En la presente propuesta de proyecto se propone optimizar los parámetros relacionados con la resistencia mecánica, absorción e hinchamiento y emisión de formaldehído, mediante la modificación de

la granulometría y morfología de las partículas del residuo, la inclusión de refuerzos superficiales, el empleo de aditivos secuestrantes de formaldehído, humectantes y ceras. Se espera poder producir tableros destinados a la construcción de tabiques y cielorrasos para viviendas y que puedan aplicarse en la construcción de mobiliario y equipamiento, tanto para viviendas como para instituciones públicas.

5.6.- Logros obtenidos: Durante el año 2023, se realizaron moldeos de tableros con combinaciones de distintas granulometrías de residuo, contenidos de resina variables, distintas conformaciones de capas, adición de secuestrantes de formaldehído y de aditivos hidrofugantes. Sobre estos, se evaluó, la densidad, la resistencia a flexión (que alcanzó los límites normativos exigidos) y el hinchamiento y absorción. Se comenzó a realizar mediciones de emisión de formaldehído en conjunto con la Facultad de Ingeniería Química de la UNL.

5.7.- Dificultades: Ante la imposibilidad de contar con una prensa de platos calientes, los moldeos de tableros se realizan mediante el empleo de una prensa hidráulica existente en el Centro y platos calientes que fue posible fabricar con fondos derivados de un subsidio provincial. Esta modalidad de trabajo reduce la intensidad de las actividades experimentales que pueden llevarse a cabo. La resina empleada tiene una corta vida útil (del orden de los 60 días) por lo cual resulta necesario adquirir este producto frecuentemente. La imposibilidad de adquirir a través de los procedimientos previstos esta resina, debido a que es dificultoso coordinar su uso y caducidad con los tiempos de licitaciones, complican las actividades programadas ya que obliga a recurrir a fondos derivados de otras fuentes.

5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOSVI.

5.

5.1.- Tipo de Proyecto: PEICE - ASaCTel

5.2.-Código de Proyecto: **PEICE-2021-045**

5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 10/05/2022 - 09/03/2023 - Prorrogado 7 meses

5.4.- Nombre del Proyecto: **INCREMENTAR LAS CAPACIDADES EN I+D+i Y EN SERVICIOS, AMPLIANDO EL ALCANCE EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END) A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE EQUIPAMIENTO CON TECNOLOGÍA DE GEORRADAR (GPR)**

5.5.- El proyecto tiene como principal objetivo fortalecer el uso de técnicas no destructivas en el campo de acción del CECOSVI a través de la adquisición de un Georradar o GPR (Ground Penetrating Radar). Este equipamiento posibilita detectar y medir cambios de fase ocultas, ya sea enterradas o embutidas en materiales sólidos, a través de la interpretación de respuesta de reflejo que se produce con la emisión de ondas electromagnéticas de banda ancha (ondas de radio). El equipo a incorporar posibilita a través de una combinación con distintos accesorios un amplio campo de acción, pudiendo utilizarse esta técnica no destructiva en estructuras de Hº Aº, en capas de suelo, y en estructuras viales. La concepción moderna de su tecnología permite, a su vez, combinar los resultados con otros soportes informáticos, para fortalecer las herramientas de análisis. La incorporación del Georradar, complementado con equipamiento existente en el CECOSVI potenciará la capacidad operativa en técnicas de Ensayos no Destructivos (END) del Centro.

Es sabido que la utilización de los END permite la recopilación de una gran cantidad de datos respecto a la estructura u objeto que se está evaluando, sin consecuencias de deterioro sobre el mismo. Potenciar la posibilidad de este tipo de ensayos permite ampliar el campo de acción en Investigación Aplicada que el CECOSVI viene desarrollando de manera sostenida en diversas especificidades.

Así, se pueden destacar las temáticas relacionadas con la Vialidad estructural que en la región puede considerarse incipiente, si se la compara con otras líneas más desarrolladas.

El equipamiento permitirá sumarse como herramienta potente para incursionar y profundizar líneas investigativas varias (vial, patrimonial, estructural), articulando, incluso, para eventuales aplicaciones de los resultados obtenidos con entes públicos municipales (gestión de pavimentos urbanos) y provincial (DPV, Infraestructura), atendiendo que los mismos no cuentan con equipos que empleen esta tecnología.

También aumentará las potencialidades de uso en servicios (Evaluación de Estructurales), donde los END son de aplicación básica. Así, se podrán cubrir aspectos no alcanzados con lo actualmente disponible, tal como la evaluación continua de paquetes viales de rutas y aeropistas, análisis de estratos de suelos y estructuras enterradas (fundaciones), presencia de interferencias o cruces de servicios enterrados, relevamiento de armaduras de estructuras de HºAº de difícil acceso, etc.

5.6.- Logros obtenidos: El Equipamiento adquirido en su parte mayoritaria con el subsidio del Programa, a partir del proyecto del Centro que resultara seleccionado, arribó a la Facultad sobre el final del año.

Las instancias de capacitación, cotizadas desde el principio del proceso de compra, pero pendientes de pago y trabadas por las restricciones para operar con moneda extranjera, obligaron a negociaciones, exitosas, con el proveedor (GSSI Chile) para poder realizarlas de manera virtual sobre principios de 2023. Estas especiales condiciones generaron más demoras sobre para cumplimentar los plazos previstos, lo que obligó a solicitar una prórroga al plazo, que permita llevar adelante el proceso de ejecución del Proyecto Interno de Investigación y de Gestión, previsto en el planteo original seleccionado por ASaCTel, y que conforma lo que llamamos "puesta a punto del equipo", que permite alcanzar la condición de ingreso en servicio del equipamiento bajo condiciones seguras (de prestación).

El nuevo plazo corrido en 7 meses, se extendió hasta principios de oct-2023. En ese período, una vez recibidas las pautas de uso por el capacitador (Jorge Véliz por GSSI, desde Santiago, Chile) se llevaron adelante las prácticas con los modelos de entrenamiento conformados para la ocasión. Tanto sea sobre estructuras de hormigón, para usar una de las antenas, como sobre elementos enterrados en suelo o capas de sustratos varios.

Sobre el final de este proceso y a pesar de un inconveniente con la salida de servicio (y pase a reparaciones de un accesorio de una de las antenas, un odómetro incorporado al carrito de uso) se pudo concluir el proyecto interno de manera satisfactoria. No obstante, como conclusión, se pudo observar que la experticia en el uso del equipo requerirá de más horas de práctica, sobre todo en la interpretación de los radargramas. La práctica llevada a cabo permitió delimitar con buena precisión el campo de aplicación de las antenas disponibles y generar la experticia que puede definirse como puesta a punto del equipo. Se entiende que el entrenamiento permanente es base de la mejora continua en el uso del equipo. A futuro, se planifica llevar adelante el soterramiento de diversos materiales con una amplia gama de dieléctricos a diferentes profundidades, esto ya como parte del PID UTN en específico en desarrollo y complementario a ésta. Se pretende con ello como estrategia completar la fase de exploración de posibilidades del equipo, en tanto se habilita el uso cada vez más amplio.

5.7.- Dificultades: A las dificultades ya mencionadas en el Informe de 2022, que impactaron en el cumplimiento de los plazos, y la estrategia necesaria para poder llevar adelante la compra con un monto de dinero entregado en un contexto de inestabilidad muy grande en cuanto al precio de la moneda extranjera. Se sumó sobre el final del plazo efectivo (con la prórroga incorporada), la falla del accesorio de una de las antenas. Concretamente el carro que tiene incorporado el odómetro de la antena del Structure Scan, presentó fallas que obligaron la reparación con intervención del fabricante,

garantía mediante. La localía del mismo, en Nashua (EEUU) complicó sobre manera este trámite. El accesorio, ya reparado quedó retenido en la Aduana Argentina, a su regreso al país, por cuestiones administrativas. La contrariedad, obligó a trámites adicionales, siempre con la necesaria intervención del fabricante extranjero, responsable de entregar el bien reparado en garantía. El particular momento que se vive en nuestro país, en cuanto a ciertas prácticas para ingresar productos desde el exterior, ha sido demasiado complejo para este proceso que debería ser de simple resolución. Sobre la finalización del año 2023, aún no se ha logrado destrabar el conflicto para poder recuperar el accesorio reparado. Se espera que en el primer trimestre de 2024 pueda solucionarse el inconveniente, merced a una nueva gestión encarada para subsanar la anterior, ejecutada con errores administrativos por el fabricante estadounidense, tal parece, intolerables para el sistema de Aduana Argentina.

5.8.- Fuente de financiamiento: ASaCTel: 75% del Total (\$8.737.500) y CECOSI (a través de Fundación FRFS) el 25% (\$2.743.000).

6.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN

5.2.- Código de Proyecto: **ECTCFE0008795TC**

5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/04/2023 - 31/12/2026

5.4.- Nombre del Proyecto: **INFLUENCIA DE LAS PROPIEDADES DE HORMIGONES DRENANTES SOBRE LA RETENCIÓN Y PERCOLACIÓN DE AGUA Y SU DEPURACIÓN**

5.5.- Breve descripción del Proyecto: El hormigón drenante es un tipo especial de hormigón con una porosidad continua que oscila entre el 15 % y el 35 % y posee un sistema de poros grandes interconectados que permite que el agua fluya fácilmente a través de su masa. Esta estructura particular permite ser aprovechada de diversas formas: a) como un método para eliminar rápidamente el agua de la superficie de un solado; b) como receptáculo de agua; c) como sistemas de percolación de agua y d) como barreras de sonido. Hacia fines de los años 70, se comenzó a difundir la posibilidad de emplear pavimentos porosos con el objetivo de brindar mayor seguridad a los usuarios ante condiciones climáticas adversas y también, su aplicación como reservorios de retención de agua para paliar los efectos de la impermeabilización creciente de las zonas urbanas. La presente propuesta de investigación es una continuación del proyecto PID UTN ECUTIFE0007853TC denominado HORMIGONES DRENANTES APLICADOS AL DISEÑO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, en el cual se estudiaron métodos de dosificación de hormigones drenantes basados en diversas hipótesis y se pusieron a punto ensayos destinados a la caracterización de las mezclas obtenidas en estado fresco y en estado endurecido. En dicho proyecto se elaboraron mezclas con contenidos variables de vacíos, de pasta de cemento y tamaños de agregados pétreos. Si bien se han difundido las aplicaciones de este tipo de hormigones como pavimentos drenantes, en el proyecto antecedente se propuso establecer alternativas de uso, que se vean potenciadas por las características particulares de la estructura porosa, y el desarrollo de elementos constructivos aplicables, considerando su geometría, materiales, proceso productivo y operación. Entre las alternativas identificadas inicialmente (consistentes en elementos auxiliares en sistemas de drenaje pluvial y cloacal, solados permeables, aceras, terrazas invertidas, sistemas de saneamiento, barreras acústicas, etc.), se desarrollaron solados que permiten replicar y potenciar la capacidad de infiltración de las cintas verdes propuestas en la reglamentación de edificaciones a nivel municipal, alternativas de regulación de excedentes pluviales cerrados o que permiten un grado de infiltración al terreno y dispositivos para la construcción de pozos absorbentes. En la propuesta actual se propone avanzar en la caracterización del sistema conectado de poros de los hormigones drenantes y evaluar su influencia sobre las capacidades de retención y percolación, así como también sobre la capacidad de purificación de los excedentes pluviales y otras aguas residuales que podrían ser interceptadas por elementos constructivos basados en este tipo de hormigón.

5.6.- Logros obtenidos: Durante el año 2023 se diseñaron distintos tipos de elementos prefabricados basados en hormigones drenantes destinados a la depuración de aguas pluviales y/o residuales. Fue posible realizar la construcción de algunos de ellos a escala de laboratorio y la puesta en funcionamiento, luego de lo cual se pudo comenzar a realizar mediciones de desempeño.

5.7.- Dificultades: La imposibilidad de adquirir a través de los procedimientos previstos materiales tales como agregados gruesos, agregados finos y cemento, debido a que es dificultoso coordinar su uso y caducidad con los tiempos de licitaciones, complican las actividades programadas ya que obliga a recurrir a fondos derivados de otras fuentes.

5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOSI.

7.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN

5.2.- Código de Proyecto: **ECPPFE0008774**

5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/04/2023 - 31/03/2025

5.4.- Nombre del Proyecto: **ANÁLISIS DE EFICIENCIA DE VIGAS RETICULADAS EN BASE A PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE DELGADO ESPESOR, CON DIAGONALES SOLDADAS A LOS EXTREMOS DE LABIOS RIGIDIZADORES DE LOS CORDONES.**

5.5.- Breve descripción del Proyecto: Se trata de analizar una solución de vigas reticuladas que se ve a diario en construcciones de galpones de pequeña envergadura y que se ha popularizado mucho entre los fabricantes de estructura más informales del medio. La viga se diseña con perfiles conformados en frío de sección C, que son de alta disponibilidad en el mercado y de variadas dimensiones. La novedad radica en el detalle de conexión entre las barras dado que las diagonales se sueldan al labio rigidizador del cordón, en una solución muy compleja de evaluar con métodos tradicionales de análisis.

Algunas de las preguntas a formularse serían ¿Qué coeficiente de seguridad real tienen estas estructuras debido a dicho detalle?, ¿Cómo afecta la diferencia de espesores en la soldadura a realizar? ¿Qué impacto tienen los valores de excentricidad utilizados para generar los nudos?, ¿Qué secciones y tipo de acero sería más apropiado utilizar?

El resultado del proyecto tendría un impacto relevante dado que serviría para confirmar la validez del sistema o para informar sus falencias y generar recomendaciones acerca de la reducción de las capacidades teóricas de estas vigas, debido a lo particular de sus conexiones, si fuera el caso.

El proyecto se enmarca en el CECOSI en la Facultad Regional Santa Fe, de la Universidad Tecnológica Nacional. El estudio se basa principalmente en utilizar modelos de elementos finitos de forma sistemática para diferentes soluciones y realizar las correspondientes comparativas de resultados. Se considera este proyecto como una primera etapa de un proyecto más amplio que debería complementarse con estudios a realizar en un proyecto futuro, mediante ensayos de carga en escala real en el laboratorio de estructuras de la FRFS.

La solución a evaluar tiene origen en la aplicación práctica, dado que mejora la productividad de la fabricación de este tipo de celosías. Sin embargo, no se encuentran antecedentes que expliquen claramente su comportamiento y que impacto tiene esta solución en la capacidad y rigidez del elemento estructural completo.

Objetivo general:

Evaluar la capacidad y rigidez real de vigas reticuladas soldadas en base a perfiles conformados en frío de sección C, mediante soldadura de diagonales al labio rigidizador de los cordones.

<p>Dar un marco de análisis y seguridad con rigor científico a estas soluciones. Mediante dicho marco se logrará mejorar la productividad de las empresas y reducir los costos de inversión en infraestructura para este tipo de trabajos.</p> <p>Objetivos particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar el funcionamiento de los nudos realizados mediante esta solución • Comparar la resistencia y rigidez de esta solución para estructuras reticuladas, con una solución teórica de un reticulado ideal. • Proponer criterios adecuados para el diseño y la construcción de este tipo de soluciones
<p>5.6.- Logros obtenidos: Durante el año 2023 se calibraron los modelos de elementos finitos mediante el uso de dos softwares y un ensayo en escala real de una probeta tipo nudo de reticulado. Esto permitió validar los resultados obtenidos de uno de los softwares y a partir de allí se procedió a modelar varios casos de vigas reticuladas de luces chicas (4.50m) que permitan realizar a futuro una comparativa con un ensayo en escala real.</p> <p>Sobre el final del año se consiguieron mediante donación de la firma Cinter SRL dos ejemplares de vigas para ensayar en el laboratorio de grandes estructuras y comparar con los resultados del software.</p> <p>Se presentó un trabajo con los resultados preliminares en la revista de la IE de la Asociación de Ingeniería Estructural. El mismo fue publicado en la edición de diciembre 2023.</p> <p>Se realizó el protocolo de ensayo para las vigas en escala real. Las mismas se plantean ensayar en el primer semestre de 2024.</p>
<p>5.7.- Dificultades: el modelado de las vigas completas en elementos de placas y con análisis no lineales requieren de un tiempo muy considerable de cálculo lo que demora mucho la obtención de resultados. Antes de proceder con análisis de más casos se considera fundamental verificar la calibración del modelo completo mediante los resultados de los ensayos.</p> <p>El uso del software (SimSolid de la firma Altair) es mediante una licencia educacional del programa con todas sus capacidades y la misma caduca en agosto de 2024 (ya fue renovada en agosto de 2023). Vamos a necesitar prolongar las licencias gratuitas para poder redondear los resultados y tratar de alcanzar el objetivo de proponer criterios y recomendaciones para el diseño. Será fundamental el apoyo del centro en caso de que la renovación no se logre. De todas formas ya estamos comenzando con las tratativas con Altair.</p>
<p>5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECОВI.</p>

8.

<p>5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN</p>
<p>5.2.-Código de Proyecto: ECTCFE008800TC</p>
<p>5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/04/2023 - 31/03/2026</p>
<p>5.4.- Nombre del Proyecto: EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS SOTERRADAS MEDIANTE UTILIZACIÓN DE GEORRADAR</p>
<p>5.5.- Breve descripción del Proyecto: El presente proyecto apunta a ampliar las distintas investigaciones, que en el campo de los ensayos y técnicas no destructivas de aplicación en ingeniería civil se vienen realizando durante muchos años en el ámbito del Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda (CECOVI), en este caso a partir de la adquisición de un equipo GPR adquirido en el marco del PLAN DE EXCELENCIA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA - Equipamiento de la Agencia Santafesina de Ciencia, Tecnología e Innovación. Es importante destacar que esta convocatoria tenía por objetivo ampliar la oferta tecnológica de los diferentes organismos e instituciones de ciencia y tecnología de la provincia de Santa Fe para dar respuesta a necesidades del sector de producción de bienes y servicios. Particularmente el equipo adquirido es el Georradar Utilityscan Pro que se compone de un controlador SIR 4000 y una antena Model 350 MHz, que cuenta con accesorio Structure Scan Pro que permite inspeccionar hormigones a una profundidad máxima de 46 cm, un accesorio Carry harness for SIR 4000 controller y una antena de cuerno de 1 GHz que permite evaluar el espesor del pavimento y el estado de la ruta a una profundidad máxima de 1 m. Mediante el software RADAN 7 Main, se puede descargar los datos recolectados por el equipo, procesarlos y exportarlos a programas 2D, para confeccionar informes o datos base para realizar proyectos y con el accesorio software 3D module se pueden producir modelos 3D en base a la información elaborada por el respectivo software. El poder contar con un equipo de georradar era una permanente aspiración del CECОВI en orden a consolidar y ampliar sus capacidades para la evaluación estructural, la cual es permanentemente solicitada por diferentes sectores tanto públicos como privados, pero fundamentalmente el estado en sus diferentes niveles. Al no poseer este tipo de equipamiento, que por otra parte son muy escasos en nuestro medio, limitaba en cierta medida las capacidades de evaluación sobre todo en lo referente a estructuras soterradas y a la información acerca de las condiciones del subsuelo. La integración de distintas técnicas no destructivas en las diferentes etapas de una evaluación estructural es fundamental, básicamente cuando existen dificultades de accesibilidad a las estructuras o cuando se trata de obras de valor patrimonial donde se limitan al máximo las posibilidades de intervención. La técnica de prospección con georradar aporta muchas ventajas para resolver el tipo de problema que plantean estos edificios ya que es un método no destructivo y no invasivo (el edificio puede encontrarse ocupado al momento de realizar el estudio y no afecta la integridad estructural y/o arquitectónica); aporta información adicional sobre el subsuelo: presencia de humedades, presencia de estructuras subterráneas, oquedades, tuberías de servicios, cambios en la tipología constructiva, etc.; y es un estudio donde se tienen resultados de forma rápida. Una de las desventajas de estos métodos es el grado de incertidumbre a la hora de interpretar los resultados. Por este motivo se plantea la realización de comparaciones entre resultados obtenidos en estudios de campo y las mediciones obtenidas con el georradar, a fin de calibrar los resultados y validar el método. Estas actividades se planea realizarlas en casos concretos de evaluación que se lleva adelante en el CECОВI así como también con la realización de modelos a escala para correlacionar y ajustar el método. En primera instancia se evaluarán estructuras y/o componentes soterrados.</p>
<p>5.6.- Logros obtenidos: Durante el año 2023 se realizaron diferentes actividades de capacitación en el uso del equipo por parte del proveedor del mismo así como realización de las primeras pruebas sobre estructuras existentes. Se recopilaron experiencias en el ámbito de la Ingeniería Civil realizadas alrededor del mundo, principalmente en otros proyectos de investigación o tesis doctorales, con el fin de generar una base sobre la cual profundizar posteriormente y poder evitar o redireccionar enfoques con resultados no óptimos. Las pruebas realizadas en campo incluyen el relevamiento de distintos sectores del Desagüe Llerena, el futuro Aulario de la UTN FRFS sobre calle Vélez Sarsfield, la cloaca máxima de la ciudad en el sector ubicado frente al ingreso al CONICET, y un tramo de desagüe ubicado en la costanera oeste a la altura de la calle Salvador del Carril.</p>
<p>5.7.- Dificultades en el desarrollo del proyecto: Sobre el inicio del plazo de ejecución, se produjeron demoras en el avance previsto, porque la capacitación del proveedor del equipamiento solo pudo llevarse a cabo bajo modalidad a distancia (virtual) y en encuentros semanales. Posteriormente en pleno desarrollo del proceso de pruebas y puesta a punto a partir de modelos de entrenamiento, se produjo una circunstancia que generó un problema importante. Uno de los accesorios del equipo presentó una falla de funcionamiento por lo que debió ser enviado a reparaciones a la sede del proveedor (fábrica ubicada en Nashua, EEUU) tal y como establece la garantía del equipo. Frente a esta circunstancia el equipo (accesorio) debió enfrentarse para su regreso, ya reparado, con un conjunto de inconvenientes burocráticos en la Aduana Argentina que determinaron demoras excesivas. El bien fue retenido y el proveedor debió implementar otro mecanismo para remitirlo a nuestra sede, algo que a fin no permitió volver a contar con él. Otro inconveniente se presenta con el accesorio RoadScan el</p>

cual, para su uso correcto, necesita ser montado a un vehículo, por lo que se hace necesario diseñar una estructura de soporte del mismo compatible con las piezas que el mismo trae de fábrica y con el vehículo sobre el cual se ha de montar. Se ha avanzado con eso, pero aún no se ha solucionado de manera definitiva.

5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOVI.

9.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN

5.2.- Código de Proyecto: **MAPPFE0008802**

5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/04/2023 - 31/03/2025

5.4.- Nombre del Proyecto: **EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE DISTINTAS VARIABLES EN LA MEDICIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

5.5.- Breve descripción del Proyecto: En los últimos años, la necesidad de evaluar el desempeño ambiental de los materiales de construcción ha estado poniendo de manifiesto la relevancia de cuantificar sus capacidades de aislación térmica, y por ende la importancia de determinar el coeficiente de conductividad como propiedad intrínseca de esos materiales. La capacidad de aislación térmica tiene influencia directa sobre la eficiencia energética de las edificaciones, y en consecuencia sobre el impacto ambiental que las construcciones generan. Es bien conocida la técnica basada en la medición de flujo de calor (HFM) utilizada para la determinación del coeficiente de conductividad térmica de los materiales. La misma contempla la colocación de una muestra

del material entre dos placas termo-controladas a temperaturas prestablecidas de modo de establecer en dicha muestra un gradiente térmico a los efectos de medir el comportamiento del material mientras el calor fluye a través del mismo. La determinación se hace una vez alcanzado el equilibrio térmico. Para el cálculo de la conductividad térmica (λ) y la resistencia térmica (R) se utilizan el flujo de calor promedio (Q/A), el espesor de la muestra (L) y el gradiente de temperatura (ΔT), de acuerdo con la Ley de Fourier. Se identifica una notoria carencia, por parte del sistema normativo nacional, respecto del establecimiento de condiciones que deban cumplirse en los procedimientos de las técnicas de ensayo para la medición del coeficiente de conductividad térmica. En el presente proyecto se propone como objetivo evaluar, con base en un diseño de experimento específico, el impacto de distintas variables asociadas a la medición de ese coeficiente de conductividad térmica en materiales de construcción, de modo de poder definir luego criterios que permitan determinar una metodología procedimental para el ensayo. Partiendo del concepto que el conocimiento científico es aquel que se estructura en sistemas verificables, obtenidos metódica y racionalmente y comunicados en lenguajes específicos, puede decirse que el presente proyecto propone contribuir al conocimiento científico a partir de investigaciones metódicas sobre el funcionamiento de un equipamiento.

5.6.- Logros obtenidos: Durante el año 2023 se definieron los lineamientos de trabajo y se dio inicio a las actividades programadas para dicho período. En ese marco se llevaron a cabo gran número de determinaciones sobre 4 muestras de poliestireno expandido, haciendo variar los distintos parámetros que se proponen como variables en los objetivos del proyecto. En base a dichos resultados, los becarios asignados al proyecto han podido acceder a publicar los avances en las Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos 2023.

En otro orden, pero incluido dentro de los lineamientos planteados, se hizo contacto con otros laboratorios en pos de intercambiar experiencias. Particular fue el caso con personal del IMAE de la Universidad Nacional de Rosario, con quienes se mantuvo una reunión y se propusieron acciones futuras de cooperación.

Asimismo, y en el marco del proyecto, se participó de una jornada de capacitación en el área de Eficiencia Energética de Edificaciones, organizada por la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, donde se expusieron los recursos con que el CECOVI cuenta para contribuir a determinar parámetros de interés.

5.7.- Dificultades: las únicas dificultades que se han presentado para el avance de las actividades se han dado en el exclusivo contexto de los ensayos mismos, ocurriendo situaciones inesperadas pero, a la vez, analizables y que contribuyen a las conclusiones.

5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOVI.

5.9. Proyectos Interno de I+D+i

Independientemente de los proyectos homologados por las distintas plataformas, se trabajó en otras líneas de investigación, ya sea de investigación básica, o de continuidad de temáticas que alimentaron Proyectos Homologados con plazo concluido, sobre las que interesa prolongar los trabajos. Esto es habitual en el desarrollo de las actividades del Centro, solo que, en 2022, se le dio a estos trabajos, formato a Proyectos de I+D+i INTERNOS, para encuadrarlos y poder ser tratados dentro de las pautas de trabajo de las Unidades Temáticas, de acuerdo a la nueva estructura organizativa del Centro. Es intención al seguir trabajando los temas, avanzar sobre los mismos para ir diagramando la elaboración de Nuevos Proyectos para futuras convocatorias.

5.9.1. "Hormigones autoreparante mediante el empleo de bacterias ureolíticas"

Integrantes: Dianela Gonzalez, Anabela Guillarducci, Sharon Rupp, Catalina Cerutti, Augusto Baqué.

Durante el año 2023, se dio continuidad a las actividades de investigación con el objetivo de desarrollar un hormigón capaz de generar carbonato de calcio mediante la incorporación de bacterias ureolíticas. Esta línea de investigación se inició en 2017 y los últimos avances se alcanzaron en el marco del PID UTN MAPPAFE0008210, finalizado en marzo de 2023. Las actividades del 2023 se enfocaron en la divulgación de los avances obtenidos y se establecieron colaboraciones con investigadores de la Universidad Nacional de Córdoba, sentando bases sólidas para futuros trabajos colaborativos. Asimismo, se elaboraron dos propuestas de proyecto que fueron presentadas a convocatorias de financiamiento de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (AGENCIA I+D+i), a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT). Estas propuestas fueron desarrolladas de acuerdo con las bases de las convocatorias correspondientes. Además, se iniciaron las gestiones para la firma de un convenio de colaboración en actividades de I+D+i con la FCECyT de la UNC.

5.9.2. "Interferometría digital aplicada al análisis del proceso de hidratación de la pasta de cemento"

Integrantes: Dianela Gonzalez, Anabela Guillarducci, Magdalena Zamateo, Francisco Oliva.

Durante el 2023, se continuó con la evaluación de un prototipo construido en el marco del último PID UTN ECIFIFE0005381, finalizado en 2021. A partir de esta evaluación se identificó la necesidad de ajustar algunos elementos del prototipo, los cuales fueron actualizados. Actualmente, el prototipo se encuentra en proceso de calibración. Además, se elaboraron dos propuestas de proyecto que se presentaron a convocatorias de financiamiento. Una de ellas fue presentada a la convocatoria conjunta de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (AGENCIA I+D+i) y de la Universidad Tecnológica Nacional, a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT), mientras que la otra propuesta se presentó en la convocatoria de PID UTN. Por último, se divulgaron los resultados alcanzados en las últimas etapas del proyecto en jornadas científicas.

5.9.3. "Cámara de carbonatación para materiales cementicios"

Integrantes: Dianela González, Anabela Guillarducci, Sebastián Vanney, Francisco Ullbarrie, Ema Sarli

Debido a la falta de equipamiento, no fue posible avanzar en la puesta a punto de la cámara de carbonatación fabricada

especialmente, ni en la metodología de preparación de muestras para el ensayo. En su lugar, las actividades se centraron en la búsqueda y revisión de normativas de ensayos internacionales de carbonatación y en el análisis de investigaciones relacionadas con esta temática.

5.10. Categorización en el Sistema PRINUAR

A partir de la convocatoria a categorizarse en el nuevo sistema nacional PRINUAR (Programa para la Investigación Universitaria Argentina) para la categorización de Docentes Universitarios Investigadores, que se entiende, en el futuro reemplazará al anterior Sistema, llamado de manera coloquial como "Ministerial" (Programa de categorización para la implementación del incentivo a Docentes-Investigadores previsto por el Decreto N° 2427/93), el Centro diagramó una estrategia interna para que todos sus integrantes investigadores se incorporen a este nuevo Sistema. Sobre finales de mayo, y en forma escalonada (según el último número de CUIT del investigador) se fueron dando las fechas de cierre para la incorporación al sistema. La totalidad de los integrantes investigadores del nuestro Centro completaron y presentaron sus solicitudes.

6.- OTRAS ACTIVIDADES

6.1. Distinciones recibidas, institucionales y/o personales

6.1.1. Beca EVC CIN Convocatoria 2022

Durante 2023, en concreto hasta el mes de agosto, culminaron sus períodos de cobertura de Becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas Becas EVC-CIN convocatoria 2021 (Resol. CE N° 1633/21 y 1702/22), los estudiantes de Ing. Civil. Fernando Fogliatti y Valentina Storti. El primero realizó sus actividades de becario CIN en el proyecto PID UTN MSUTNFE0007853TC "Hormigones drenantes aplicados al diseño de elementos constructivos" siendo dirigido por la Ing. Ma. Fernanda Carrasco. La segunda, lo hizo en el marco del proyecto PID UTN MSUTIFE0007890TC "Adiciones minerales como reemplazo parcial para el cemento. Análisis del aporte a la sostenibilidad del hormigón" dirigida por el Ing. Rudy Grether y co-dirigida por la Dra. Anabela Guillarducci.

6.1.2. Convocatoria Federal EQUIPAR CIENCIA 3

Durante 2022 el Centro participó con sendas propuestas en las dos instancias en las que fue habilitada la Convocatoria Federal "EQUIPAR-Ciencia". Esta convocatoria está destinada a contribuir al fortalecimiento de las capacidades de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica de las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), a través de la adquisición de equipamiento de mediano y gran porte, con una perspectiva federal, para lo cual se entregan aportes monetarios para financiar las compras de esos equipos. Durante 2023 se habilitaron dos nuevas instancias, en las que el Centro también presentó propuestas. En la Tercera denominada EQUIPAR CIENCIA 3 (presentada el 13-abr-2023, a Rectorado de UTN, tal lo establecido por el programa y por UTN, como entidad eventualmente beneficiaria). Luego de pasar las instancias de evaluación, primero de UTN que elabora un primer escalafón, de acuerdo a lo que considera más importante, entre las Regionales de cada provincia, para luego presentarlo a la Convocatoria Nacional propiamente dicha. Como en las dos instancias anteriores, el proyecto repitió con ligeros cambios, la inclusión para su adquisición como Equipo de una Máquina Universal de Piso marca INSTRON con numerosos accesorios, que permitirá ampliar en forma considerable la cantidad y calidad de posibilidades de trabajo de los laboratorios de Ing. Civil. El 22-jun se conocieron los resultados resultando la novedad altamente gratificante, de que el proyecto presentado por el Centro (y por la Facultad) fue seleccionado para ser financiado con un subsidio de algo más de 320.000 dólares para adquirir este equipo. La coyuntura del final de año conspiró para que se haya efectivizado el reconocimiento y concretada la entrega de los fondos para la compra. No obstante se considera un logro importante que el proyecto haya superado etapas y fuera seleccionado entre tantos otros en el país. Lamentablemente, causas concurrentes negativas, ajenas a la responsabilidad del Centro, impidieron cristalizar el logro.

6.1.3. Convocatoria PEIC-A 2023. - ASaCTel (Santa Fe)

El CECovi presentó una propuesta en esta convocatoria provincial que, en sus bases postuló que: "...se financiará el mantenimiento, reparación, actualización y/o ampliación de equipamiento científico-tecnológico, que aplique a programas de investigación de mediano y largo plazo y/o actividades de servicios y transferencia de tecnología en la provincia de Santa Fe, con el fin de incrementar el desempeño y la calidad de los mismos". En la propuesta del Centro se incluyó adquirir un destilador ROTAVAPOR (con su correspondiente bomba de vacío) y dos equipos de centrífugas (una de plato y una de vasos), para complementar el equipamiento ya existente en los laboratorios del Centro, en algunos casos obsoleto (actualmente se emplea para destilar con una combinación de elementos varios, vinculados en cadena, que lentifican el proceso por el carácter casi artesanal. Los dispositivos pensados para adquirir con el subsidio del proyecto, son susceptibles de combinarse con otros, que ya posee el Centro, de mejores prestaciones y con los cuales se ensaya el asfalto recuperado (viscosímetro BROOKFIELD sobre todo, y Penetrómetro). El proyecto presentado en esta Convocatoria resultó seleccionado por el Comité Científico de ASaCTel, quedando en un listado para ser ejecutado en 2024. A la fecha no ha habido novedades al respecto, con la particularidad que sobre el final de 2023 se produjo un cambio de gobierno provincial, que podría afectar las políticas relacionados con el financiamiento de este tipo de programas de mejoras de equipamiento. Más allá de ello, la circunstancia de haber sido seleccionado el proyecto presentado por el Centro, una vez más, permite destacar la experticia adquirida para la elaboración de este tipo de proyectos (para estas convocatorias, debe recordarse dos instancias anteriores en ASaCTel 2017 y 2021), así como un estándar de reconocimiento para el Centro por este tipo de instituciones específicas que atienden cuestiones del Sistema de I+D en la Provincia de Santa Fe.

6.1.4. Convocatoria FUNDACIÓN WILLIAMS

Se presentó un proyecto desde el CECovi en el Concurso "Fondo para Reparación y Actualización de Equipamiento Científico - 80 Años Fundación Williams". El proyecto contempló el acceso a un subsidio (ANR) para la compra de equipamiento accesorio para un microscopio (Arcano XSZ - 107BN). En concreto se pretende reemplazar el cabezal del microscopio, por otro trinocular que posee una cámara de video 2K 38mp M12, con capacidad de filmación y salida HDMI. También, incorporar oculares de mayor aumento (para llegar a 64x, 160x, 640x, y 1600x, según se necesite cada vez. El proyecto resultó seleccionado, con lo cual sobre oct-2023 se recibió a manera de ANR el subsidio de algo más de \$620.000 que fueron destinados enteramente para la compra del accesorio originalmente propuesto. el proceso requirió de la cumplimentación de pasos administrativos contables rigurosos, tanto sea en la recepción del monto, la compra propiamente dicha y la rendición de la misma, de modo de cerrar el trámite de manera exitosa.

6.1.5. Distinciones en eventos científicos

En el marco de las undécimas Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos - JIT 2023 en la Facultad Regional Rafaela dos trabajos presentados por integrantes del CECovi recibieron menciones como "Trabajos distinguidos" "Georradar: utilización de una antena para la detección y localización de una estructura soterrada" Autores: Mateo Dacunda y

Adrián Franco Stavole.

"Nudos de vigas reticuladas con perfiles conformados en frío. Estudio preliminar" Autores: Maira Sosa y Julián Ignacio Gelfuso.

6.2.- Visitantes del país y del extranjero:

6.2.1. Entre los días 09 y 19-de mayo de 2023, el Centro recibió con honor, la visita de **Dardo Bonaparte Luján**. Inventor y emprendedor que reside en Mar del Plata, poseedor de varias patentes internacionales de sus desarrollos, entre los que destaca el de "Resortes enhebrados". Desde hace varios años que el Centro mantiene una relación fluida con este inventor, con el cual ha elaborado varios proyectos que incluyen el uso de algún desarrollo propio del inventor. En la visita se aprovechó para plantear alternativas sobre posibles líneas de investigación a profundizar, a partir de iniciativas de financiamiento que el propio Luján mostró como alternativas a explorar.

6.2.2. El 07-set-2023 recibimos la visita en el Centro de un grupo de funcionarios de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Santa Fe, encabezados por el **Subsecretario** de Gestión y Planificación de Ciencia, Tecnología e Innovación dependiente del Ministerio de Producción, Ciencia y Tecnología de Santa Fe; **Lic. Franco Augusto Mariutti**. El motivo de la visita pasó por conocer diferentes líneas de investigación en marcha y particularmente, el equipamiento basado en tecnología GPR (Georradar) adquirido gracias a un proyecto del Centro seleccionado en la convocatoria ASaCTel PEICE-2021 del mismo MinCyT de Santa Fe.

6.3. Otras actividades:

6.3.1. Capacitación en Posgrado

6.3.1.a. La **Dra. Anabela Guillarducci**, en el marco de la Maestría en Ingeniería Ambiental que se encuentra en curso, presentó su Plan de Tesis Final "Biohormigones; Un enfoque ambiental desde la perspectiva del análisis de ciclo de vida y la durabilidad"; que fue aprobada por el Comité científico de la carrera, previendo su presentación en 2024.

6.3.1.b. La **Inga. Loreley Beltramini** se encuentra llevando adelante el cursado de la Maestría en Docencia Universitaria que se dicta en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Fecha de comienzo del cursado: 2019. Seminarios aprobados: 10 de 12. Seminarios cursados: 12 de 12. Tesis final de maestría pendiente.

6.3.1.c. El **Ing. Mariano Luis Suárez** se encuentra llevando adelante el cursado de la Maestría en Ingeniería Vial, dictado por la Escuela de Posgrado y Educación Continua de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, de la Universidad Nacional de Rosario. Fecha de comienzo del cursado: 2023.

Cursos en 2023:

"Diseño Estructural de Pavimentos" (Resolución N° 382/15), de 60 horas de duración (6 créditos para la Maestría). El inicio del curso fue el 08/05/2023 y su finalización el 19/05/2023. El curso fue aprobado con calificación 10 sobresaliente (Certificado registrado N° 43.207).

"Diseño Geométrico" (Resolución N° 47/2023), de 60 horas de duración (6 créditos para la Maestría). El inicio del curso fue el 05/06/2023 y su finalización el 13/06/2023. El curso fue aprobado con calificación 9 distinguido (Certificado registrado N° 43.213).

6.3.1.d. La **Inga. María Emilia Ferreras** y el **Ing. Marcelo Avendaño**, completaron sobre principios de 2023 el cursado de los últimos módulos de la Especialización en Patologías y Terapéuticas de la Construcción que se dicta en la Facultad Regional Santa Fe de la UTN. Durante el resto del año se abocaron a rendir algunos módulos pendientes y a elaborar el Trabajo Final de Especialización con miras a desarrollarlo en el primer cuatrimestre de 2024.

6.3.2. Capacitación Interna

6.3.2.a. Se realizaron Reuniones de capacitación de BECARIOS del Centro, en una tarea coordinada por la **Inga. Loreley Beltramini**. Comenzando el 21-abr, a manera de bienvenida para algunos sin experiencia previa en el CECovi, y de inicio de año para el resto. Se sumaron también en algunos becarios más, provenientes del Sistema de Becas Manuel Belgrano que están obligados a tributar algunas horas en este tipo de actividades y han elegido hacerlo en el Centro. El número total de estudiantes becarios en el CECovi en 2023 ascendió a 33 (considerando distintos tipos de becas, y destacando a un par con beca nacional CIN). También se integraron al grupo y a las tareas coordinadas de capacitación de todo el año dos becarios graduados (con becas BINID). Como en años anteriores, se implementaron estrategias para que su paso tenga una raíz principal de participación de actividades comunes, más allá de que cada quien tiene destinos diferentes, dentro del Centro, ya asignados a partir de la convocatoria de la SBE. Las actividades pensadas y volcadas para desarrollar en grupo (comunes), de capacitación, abordaron temas tales como: uso de espacios, manejo y disposición de equipo e infraestructura, apoyo en la elaboración de los trabajos para la JIT 2023, etc. Este tipo de actividades se enmarca en una política que se pretende implementar hacia (y desde) el Dpto de Ing. Civil para optimizar el uso de los recursos y los espacios de laboratorio (consensuar pautas, organizar, etc.). Se entiende que dentro de estas actividades el aspecto de Higiene y Seguridad tiene gran importancia. Como en años anteriores los becarios ingresantes recibieron una capacitación en ese aspecto específico (HyS) por el Especialista de la Facultad Pablo Etchebest. El Centro trabajó también sobre ese aspecto, con el aporte de la Esp. en HyS Gabriela Álvarez, para empezar a diseñar un sistema más abarcativo de los espacios y las tareas específicas que se realizan en el Centro, que contemple aspectos de Seguridad en el Trabajo (ATS, EPP, etc.).

6.3.3. Capacitación en General

6.3.3.a. En febrero y marzo de 2023, se llevó a cabo, la capacitación para integrantes del Centro sobre el manejo del Equipo GPR (Georradar) acordada con el proveedor GSSI- Chile. Esta instancia fue llevada a cabo bajo la modalidad a distancia, virtual sincrónica por el Capacitador Jorge Véliz, desde Santiago (Chile). La instancia estuvo incluida en el paquete correspondiente a la compra del equipo concretada en 2022 y había quedado pendiente por las demoras provocadas con todo el proceso de importación y traslado desde la sede del fabricante en Nashua (EEUU) a Santa Fe. Atendiendo a que el equipo está integrado por tres tipos diferentes de antenas, la capacitación se realizó por etapas, que incluyeron uso de la Unidad de procesamiento, software específico y prácticas con dos de las antenas provistas, quedando pendiente la tercera (Road Scan) hasta su montaje en el vehículo. Asistieron a la capacitación sincrónica: María Fernanda Carrasco, **Diana González, Mariano Suárez, Raúl Puga, Valentina De Nardo, Anabela Guillarducci, Néstor Ulibarrie**.

6.3.3.b. La **Inga. María Emilia Ferreras** participó del Curso de Actualización "Resultados de investigación científica. Su difusión y publicación". Dictado por PROFORVIN - Programa de Formación Virtual de Investigadores. Ordenanza N° 1558/2016/CS. Secretaría Académica y Posgrado. Universidad Tecnológica Nacional. Agosto a noviembre de 2023.

6.3.3.c. La **Inga. Loreley Beltramini** participó del Curso "Técnicas de Gamificación en la formación superior", carga horaria 40hs. Universidad Nacional del Litoral, programa nacional de formación permanente "Nuestra Escuela" del Instituto Nacional de Formación Docente INFOD. Mayo-Junio y Julio de 2023.

6.3.3.d. La **Inga. María Emilia Ferreras** participó del Curso de Gestión de Proyectos Organizacionales. Organizado y dictado por el Equipo de Capacitación de la Asociación de Guías Argentinas. Dictado virtual, 26 y 27 de agosto de 2023.

6.3.3.e. La **Inga. Loreley Beltramini** participó del Curso de Posgrado (con evaluación y aprobación) "Evaluación por competencias", organizado por la Secretaría Académica de la Universidad Tecnológica Nacional (cursado virtual), en mayo y junio 2023, carga horaria 40 hs, Ordenanza del Consejo 1836.

6.3.3.f. Los Ings. **Raúl Puga** y **Héctor Ruffo** participaron del Curso de capacitación docente "Planificación y prácticas de la enseñanza con el enfoque de competencias" Resolución del Consejo Superior 15/2023, de 20 hs de duración, con evaluación y aprobación, dictado por la Secretaría Académica de la Universidad Tecnológica Nacional, durante octubre y noviembre de 2023.

6.3.3.g. Los integrantes del Centro, **Inés Antony**, **Anabela Guillarducci**, **Raúl Puga** y **Néstor Ulibarrie** participaron y aprobaron el Curso Obligatorio en Géneros y Diversidad aprobado bajo Resolución de Rectorado 1150/2022 dirigido a la Comunidad de la Universidad Tecnológica Nacional en el cumplimiento de la Ley Nacional 27.499/2019 "Ley Micaela", mayo 2023.

6.3.4. Participación en Seminarios

6.3.4.a. La Inga. **Loreley Beltramini** participó del 2º Congreso de Docentes Preuniversitarios de la UNL en carácter de presentadora del Póster Titulado "El poder del triángulo" y asistente del Congreso, organizado por la Escuela Industrial Superior el día 12 de octubre de 2023.

6.3.4.b. La Inga. **María Emilia Ferreras** participó en el Seminario Web "Introducción al CIRSOC 200. Reglamento Argentino de Tecnología del Hormigón". Organizado por la Asociación Argentina de Carreteras, modalidad virtual. 7 de diciembre de 2023.

6.3.4.c. La Dra. **Anabela Guillarducci** participó en el Seminario "Sostenibilidad del Hormigón". Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH), online. 25 hs de duración - Sin evaluación

6.3.5. Participación en subcomités de IRAM

La Inga. **María Emilia Ferreras** integró durante 2023, en representación del CECOV-UTN-FRSF como miembro activo, el Subcomité de Agregados y el Subcomité de Hormigones y sus aplicaciones de IRAM, para la elaboración y revisión de normas. A su vez, la Dra. **Anabela Guillarducci** hizo lo propio como miembro activo en el Subcomité de Cementos de IRAM, con las mismas funciones en lo que refiere a la elaboración y revisión de normas.

6.3.6. Integrantes como Directores de tesis:

De Posgrado: Maestría en Ingeniería Ambiental

6.3.6.a. Alumna: Dra. Anabela Guillarducci

Título Tesis (de Maestría): "Biohormigones; Un enfoque ambiental desde la perspectiva del análisis de Ciclo de Vida y la Durabilidad".

Co-Directores de Tesis: Dra. María Gabriela Paraje y Ing. **Néstor Ulibarrie**

Inicio diciembre-2023 - Fecha de presentación de tesis: en proceso de redacción (previsto julio 2024)

De Posgrado: Especialización en Patologías y Terapéuticas de la Construcción

6.3.6.b. Alumna: Jennifer Huilen Kimmel

Título Tesis (de Especialización): "Análisis de Patologías y Puesta en Valor de la Escuela N°3 Atilio Santos Pascual Schiavoni, de la ciudad de Nogoyá (Entre Ríos)".

Director de Tesis: Ing. **María Fernanda Carrasco**

Inicio diciembre-2022 - Fecha de presentación de tesis: en proceso de redacción

6.3.6.c. Alumno: Ariel Muñoz Baltar

Título Tesis (de Especialización): "Diagnóstico y propuesta de rehabilitación de las estructuras de la terminal de ómnibus de la localidad de Luján (Pcia BsAs)".

Director de Tesis: Ing. **María Fernanda Carrasco**

Inicio diciembre-2023 - Fecha de presentación de tesis: en proceso de redacción

6.3.6.d. Alumna: María Emilia Ferreras

Título Tesis (de Especialización): "Lineamientos para la estimación de la vida útil de edificios patrimoniales, utilizando el método pro-puesto en la norma ISO 15686 "Edificios y activos construidos - Planificación de la vida útil". Caso de estudio: Casa del Brigadier Estanislao López de la ciudad de Santa Fe."

Director de Tesis: Ing. **Néstor Ulibarrie**

Inicio diciembre-2023 - Fecha de presentación de tesis: en proceso de redacción

De grado: Ingeniería Civil

6.3.6.e. Alumnos: Rodrigo MARTOS

Título Tesis: "Estructuras alternativas mediante el uso de perfiles conformados en frío".

Directora de Tesis: Ing. **Héctor Ruffo**

Fecha de presentación de Tesis. Propuesta para marzo-2024

6.3.7. Integrante de Jurado en Concurso de grado y Carrera Académica de Grado:

Integrante de Jurado en Concurso de grado

6.3.7.a. El 25 de abril de 2023 el Ing. **Néstor Ulibarrie**, junto a los Ings. Roberto Higa y Gina Arús, integró el jurado de Concurso Docente de la cátedra "Jefe Laboratorio de Materiales" de la carrera de Ingeniería Civil en la Facultad Regional Paraná, en el que fue evaluado el postulante para el cargo de Profesor Adjunto, Ing. Sergio Escudero.

6.3.7.b. El 25 de abril de 2023 el Ing. **Néstor Ulibarrie**, junto a los Ings. Viviana Zucarelli y Raúl Postiglione integró el jurado de Concurso Docente de la cátedra "Hidráulica General" de la carrera de Ingeniería Civil en la Facultad Regional Santa Fe, en el que fue evaluado la postulante para el cargo de Profesor Titular, Dra. Laura Battaglia.

Integrante de Jurado en Carrera Académica de Grado

6.3.7. c. El 30 de octubre el Ing. Rudy Grether, junto a los Ings. Marcelo Gómez (UNNE) y Marcela Pérez (UNL-FICH), integraron la Comisión Evaluadora de Carrera Académica para Profesores y Auxiliares de Área de Conocimiento en instancia de Re Designación para 6 docentes de la FRSF. Sebastián Alonso (Ingeniería Sanitaria. JTP 1 DS), Gustavo Balbastro (Análisis Estructural II. TIT 1 DS), Romina Ferrando (Estabilidad. JTP 1 DS), Javier Gómez (Fundamentos de Informática. AD 1 DS), Raúl Puga (Ing. Civil 1. JTP 1 DS), Jorge Ramoneda (Vías de Comunicación II. JTP 1 DS). Veedor graduado: Alex Grether - Veedor alumno: Sebastián Vanney.

6.3.8. Integrante como directora de Becas de Posgrado

6.3.8.a. Beca posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Beneficiario: Dr. CABRERA, Santiago Pedro. Disposición DI-2023-695-APN-GRH#CONCIET.

Título del plan de beca: "Evaluación técnica y ambiental del Bloque de Tierra Comprimida (BTC) orientada a su desarrollo como material y elemento sustentable en la producción de viviendas en el Litoral argentino".

Co-Directora: Dra. **Anabela Guillarducci**

Inicio: 2023 – Finalización prevista: 2025

6.3.8.b. Beca doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Beneficiario: Ing. Gonzalo León DARRÁS. Disposición DI-2023-1392-APN-GRH#CONICET.

Título del plan de beca: "Diseño Integral del Procesos y Producto para la fabricación Bloques de Tierra Comprimida orientado a su industrialización en Argentina, empleando herramientas de la Ingeniería de Procesos."

<p>Co-Directora: Dra. Anabela Guillarducci Inicio: 2023 – Finalización prevista: 2027</p>
<p>6.3.9. Integrantes alumnos egresados como profesionales.</p>
<p>6.3.9.a. Alumna: Diana GONZÁLEZ Título Tesis: "Prefactibilidad de un parque eólico en el sur de la provincia de Santa Fe, en el contexto de la necesidad de diversificación de la matriz energética eléctrica nacional." Directores de Tesis: Dr. Ing. Sánchez, Pablo Javier, Mg. Ing. Stella, José Alberto Fecha de Tesis: 18-agosto-2023</p>
<p>6.3.10. Funciones de Gestión y otras</p>
<p>6.3.10.a. La Dra. Anabela Guillarducci mantuvo su función de coordinación por la Regional Santa Fe de la Carrera de posgrado de Especialización en Patologías y Terapéuticas de la Construcción que se dicta de manera conjunta entre nuestra Facultad y la Regional Paraná.</p>
<p>6.3.10.b. La Inga. María Fernanda Carrasco asumió desde el 15 de mayo de 2023 a la fecha, según resolución CD 162/23; la Dirección del Grupo de Investigación y Desarrollo en Técnicas de Construcción con Tierra (Tierra Firme), Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe.</p>
<p>6.3.10.c. La Inga. María Fernanda Carrasco continuó desempeñándose como Directora del Área de Conocimiento "Tecnologías Aplicadas" correspondiente a la carrera de Ingeniería Civil de la UTN Facultad Regional Santa Fe, habiendo iniciado su período el 7 de diciembre de 2016. Por otra parte, sigue siendo integrante del Consejo de Programa "Estructuras y Construcciones Civiles" de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional, desde el 2009.</p>
<p>6.3.10.d. El Ing. Héctor Ruffo y la Dra. Anabela Guillarducci se desempeñaron durante 2022 y 2023 como Integrantes del Equipo de Gestión Curricular del Departamento de Ingeniería Civil. A partir de la aprobación por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional, para todo el ámbito de la institución, el Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería Civil – Plan 2023 – (Ord. CS N° 1853) y el Régimen de Correlatividades y Equivalencias de materias entre el Plan 95 adecuado – Ord. CS N° 1030 – y Plan 2023 – Ord. CS N° 1853 - para la carrera Ingeniería Civil (Ord. CS N° 1854), a implementar a partir del año 2023; se conformó un equipo de gestión curricular para trabajar en la implementación de los diseños curriculares en la Facultad Regional Santa Fe, para garantizar procesos participativos y respuestas ajustadas a los requerimientos formativos de la comunidad educativa de la carrera Ingeniería Civil. Res CD 489/2022.</p>
<p>6.3.10.e. La Dra. Anabela Guillarducci integró en 2023, el equipo para el Examen de proyectos de normas aprobados por los organismos de estudio considerando su contenido en forma global, habiendo participado del estudio y redacción de diversas normas nacionales y normas MERCOSUR.</p>
<p>6.3.10.f. El Ing. Héctor Ruffo asumió la función de Coordinador de parte de la FRSF de la carrera de Posgrado de Especialización en Ingeniería Estructural (EIE) que comienza a dictarse en 2024.</p>
<p>6.3.10.g. La Dra. Anabela Guillarducci se desempeñó como Directora del Posgrado Especialización en Patologías y Terapéuticas de la Construcción (EPTC). Facultad Regional Santa Fe, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL. Res CS 678/2020.</p>
<p>6.3.10.h. La Dra. Anabela Guillarducci se desempeñó como Responsable del Área de Formación de RRHH en la Secretaría de Ciencia y Tecnología. Facultad Regional Santa Fe, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL.</p>
<p>6.3.10.i. La Dra. Anabela Guillarducci se desempeñó en la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la FRSF, durante todo el año, como miembro de la Comisión de Evaluación para la Carrera de Investigador UTN en las categorías D, E, F y G del programa de categorizaciones de nuestra Universidad.</p>
<p>6.3.10.j. La Inga. María Fernanda Carrasco y el Ing. Néstor Ulibarrie continuaron desempeñándose como consejeros (titular la primera y suplente el segundo) en el Consejo Departamental de Ingeniería Civil, electos para el período 2022-2024.</p>
<p>6.3.10.k. La Inga. María Fernanda Carrasco se desempeñó como Integrante de la COMISIÓN DE EXPERTOS DE INGENIERÍA CIVIL para Validación de Títulos Extranjeros, de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza 1716 según Res. de Consejo Superior UTN N° 914/22, 01-08-2022 a 31-07-2023.</p>
<p>6.3.10.l. La Dra. Anabela Guillarducci, la Inga. María Fernanda Carrasco y la Inga. Diana González se desempeñaron como Miembros del Comité Científico y de Organización de las Jornadas de Jóvenes Investigadores (JIT 2023) desarrolladas en la Facultad Regional Rafaela.</p>
<p>6.3.10.m. La Dra. Anabela Guillarducci, la Inga. María Fernanda Carrasco, Inga. Loreley Beltramini, Inga. María Emilia Ferreras, Inga. Diana González y el Ing. Néstor Ulibarrie se desempeñaron como Evaluadores de Trabajos presentados en las Jornadas de Jóvenes Investigadores (JIT 2023) desarrolladas en la Facultad Regional Rafaela.</p>
<p>6.3.10.n. La Inga. María Fernanda Carrasco se desempeñó (lo viene haciendo desde 2017) como Integrante del Comité Editorial de la revista Tecnología y Ciencia de la Universidad Tecnológica Nacional.</p>
<p>6.3.10.ñ. La Dra. Anabela Guillarducci se desempeñó como revisor de artículos en temáticas de biocementación y bioprecipitación inducida por microorganismos para su publicación por parte del comité editorial de la revista REVISTA ARGENTINA DE MICROBIOLOGÍA (ISSN: 0325-7541) https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372</p>
<p>6.3.10.o. El Arq. Rubén Grether mantuvo su función de Secretario en el Departamento de Ing. Civil, función asumida desde la gestión anterior (2017-2021) y mantenida en la actual (2021-2025).</p>
<p>6.3.10.p. El Ing. Marcelo Avendaño integró durante 2023, como continuidad de años anteriores el Comité Técnico específico de asesoramiento para el cumplimiento del Código de Habitabilidad de Municipalidad de Santa Fe (Ordenanza N° 12783), en representación del CECovi-UTN-FRSF.</p>
<p>6.3.10.q. La Dra. Anabela Guillarducci mantuvo su condición de integrante del Consejo Asesor de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad Regional Santa Fe, como consejera representando al Departamento de Ingeniería Civil. Como parte de su función ha formado parte del proceso de evaluación de Proyectos PID-UTN para su presentación en convocatorias de la UTN.</p>
<p>6.3.10.r. El Ing. Néstor Ulibarrie mantiene su condición de miembro del Consejo Asesor de la Carrera de "Especialización en Patologías y Terapéuticas de la Construcción". Esta función se inició en 2016.</p>
<p>6.3.10.s. El Ing. Marcelo Avendaño mantuvo funciones como tesorero de la Fundación Facultad Regional Santa Fe.</p>
<p>6.3.10.t. La Dra. Anabela Guillarducci mantuvo su condición de integrante de la Comisión Local de Posgrado de la Facultad Regional Santa Fe, representando al Departamento de Ingeniería Civil. Res CD 080/2020 – Res CD 235/2022.</p>
<p>6.3.11. Programa FORDECAL II En 2022 el Centro participó con éxito de la Primera Convocatoria de Línea de Apoyo a los Laboratorios del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Calidad (FORDECAL) organizado por la Secretaría de Industria del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. En aquella oportunidad el proyecto presentado fue seleccionado y con ello favorecido para un subsidio (ANR) de alrededor de \$1.000.000 que permitió solventar un elevado porcentaje de los costos que fue necesario erogar para cumplimentar gastos</p>

del proceso de levantamiento de la suspensión de la acreditación del Laboratorio ante el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

En oct-2023 la Secretaría de Industria decidió llevar adelante una segunda instancia de este programa e invitó al CECovi a participar a la luz de la exitosa experiencia anterior. Atendiendo a que buena parte de los trámites técnico-administrativos previos estuvieron cumplimentados con la primera etapa del programa; como ser: sendas inscripciones de la Facultad y el Laboratorio en el Registro Único de la Matriz Productiva (RUMP) y en el Registro Nacional de Certificadoras y Laboratorios de Ensayo y Calibración (RENACLAB); se consideró un trámite menos engorroso la participación en esta segunda etapa.

Esta vez la justificación del pedido de subsidio apuntó a la mejora del sistema, tanto sea en lo que respecta a los gastos de la auditoría de mantenimiento de 2023 como a capacitación y ensayos interlaboratoriales a cargo de INTI.

Sobre el final de año, en nov-2023, el Programa FORDECAL comunicó al Laboratorio que su proyecto resultó nuevamente elegido. No obstante ello, los cambios producidos en el Gobierno Nacional en diciembre, modificaron la estructura y la posición del Programa dentro de la misma (se modificó la estructura de ministerios), y la ejecución del subsidio quedó suspendida, sin resolución de avance.

Pese a ello, y a las coyunturas adversas en éstos ámbitos, se considera muy positiva la experiencia, ya que, una vez más, proyectos que apuntan a financiamiento, tanto sea en el ámbito provincial, como éste, en el nacional, elaborados y presentados por el Centro han tenido buena acogida y resultaron seleccionados dentro de poblaciones de propuestas presentadas numerosas.

6.3.12. PEICE 2023 - ASaCTel

El CECovi presentó una propuesta a la convocatoria provincial de la Agencia Santafesina de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santa Fe. La convocatoria fue planteada tal como mencionan las bases para: "Apoyar la adquisición de equipamiento científico y tecnológico (entendiéndose por tal a los equipos principales y, si corresponde, sus accesorios) con el fin de incrementar la calidad de las investigaciones y los servicios tecnológicos prestados a través de ellos por parte de instituciones públicas o privadas sin fines de lucro dedicadas a la investigación y desarrollo (I+D) en la Provincia de Santa Fe".

En este caso, el proyecto presentado por el Centro apuntó a incorporar equipamiento de alta prestación para cubrir una vacancia presente en el último tiempo en el laboratorio del CECovi en diferentes procesos de ensayo, principalmente en lo que hace a alcanzar condiciones particulares de exposición en las muestras de materiales de estudio. La idea es dotar de equipo que se pueda emplear en lo que se denomina "envejecimiento acelerado". Obtener la respuesta buscada al someter al material a condiciones particulares de exposición, controlada y sistematizada para obtener resultados en corto tiempo que simulan los de una exposición prolongada. Se ha pensado en un Sistema de Acondicionamiento para Ensayos de Corrosión y Carbonatación, conformado por: (Equipo Principal) una Cámara estanca para ensayos climáticos de carbonatación y otros, que permite mantener la temperatura y humedad controladas, y es programable; Una Cámara complementaria para procesos de acondicionamiento de Niebla Salina de 1000 l de capacidad; otro dispositivo acoplable para complementar en la Cámara principal y sumar ensayos de resistencia a rayos UV. Esta convocatoria tuvo fecha límite en marzo-2023. El 17/abr se publicó el listado de proyectos admitidos (pasaron el primer filtro de selección) y el denominado PEICE-2023-047 con el cual se nominó al proyecto del Centro fue incluido en ese listado. Posteriormente el proyecto no fue incluido en el listado publicado, con los seleccionados en esta convocatoria.

desarrollo e innovación tecnológica de las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), a través de la adquisición de equipamiento de mediano y gran porte, con una perspectiva federal, para lo cual se entregan aportes monetarios para financiar las compras de esos equipos.

En ambas instancias, primera en may-22 y segunda en ago-22, el CECovi presentó como propuesta de equipo, una Máquina Universal de Ensayos de Pie de 100 ton de capacidad (marca INSTRON) con un lote de accesorios que le dan gran versatilidad al equipo, ampliando posibilidades de ensayos en materiales de base cementicia, aceros, madera y otros, no convencionales, habitualmente utilizados y desarrollados en el Centro

La modalidad de presentación estableció en las bases un proceso de selección escalonada, donde cada institución debió filtrar todas las propuestas para elegir un lote final a presentar. En este caso la institución es la UTN en Rectorado, que, al tratarse de un programa federal, debió además separar por provincias (las propuestas de las Regionales de cada provincia fueron filtradas). En las dos instancias UTN seleccionó nuestra propuesta para el lote final que presentó a consideración del EQUIPAR-Ciencia, que terminó seleccionando sin elegir ninguna solicitud de UTN de la provincia de Santa Fe.

6.3.13. EQUIPAR-Ciencia 4

Luego del excelente resultado obtenido con la convocatoria de tercera Etapa del Programa Federal EQUIPAR CIENCIA, el MinCyT de la Nación abrió una cuarta instancia o Etapa, con fecha de cierre en ago-23, en la que el Centro, como en todas las anteriores, también participó presentando un proyecto.

En esta oportunidad lo hizo incluyendo para la adquisición un Difractómetro de Rayos X, Marca MALVERN PANALYTICAL, modelo AERIS. Este equipo presenta las características de practicidad y precisión necesarias para el trabajo que se realiza en nuestros laboratorios.

El modelo AERIS es un difractómetro de mesada, compacto, que permite la carga externa de muestras y cambiador de muestras automático de 10 posiciones, lo que facilita la operación. Además, se destaca que este equipo está configurado con potencia de tubo de 600W, no requiere infraestructura adicional y funciona con suministro eléctrico estándar.

El equipo requerido puede emplearse para ensayar una amplia variedad de tipos de muestras, por ejemplo, se puede configurar para realizar mediciones de difracción de rayos X en polvos por reflexión Bragg-Brentano, o por transmisión a través de láminas o en capilares, o de haz rasante para películas delgadas y recubrimientos.

Sobre el final de año no habían sido publicados aún resultados de esta 4ta Etapa. La coyuntura imperante en el país en cuanto al cambio de gobierno nacional y las versiones respecto a la manera de gestionar políticas de estado, en particular las que incluyen la toma de decisiones respecto a I+D+i hacen poco alentadora la idea de que finalmente se avance al respecto.

6.3.14. Organismo Argentino de Acreditación

Terminado el proceso de análisis de la propuesta presentada en enero de 2023, de levantamiento de No Conformidades resultantes de la Auditoría de 2022, evaluada con éxito por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), éste ha entregado el certificado, junto con el Convenio firmado (con fecha 20-abr) que confirmó la restitución de nuestra condición de Laboratorio Acreditado según IRAM-ISO/IEC 17025:2017 para el ASyTT.

Esta circunstancia significó el haber superado el período de suspensión de la acreditación que el laboratorio pidió en su momento, como consecuencia del parate por el cierre del edificio por la pandemia COVID-19. El nuevo alcance de la acreditación consecuente se puede ver en la página del OAA (www.oaa.org.ar). Con ello, el LE 014 (distintivo de la acreditación del Laboratorio del CECovi), vuelve a estar activo y los informes emitidos por el ASyTT de éste, volverán a lucir el logo del OAA. La novedad es que este nuevo convenio se ha firmado con una duración de 8 años, con fecha de inicio 31-mar-2023 y

establece para ese período toda la secuencia de auditorías de mantenimiento que separa en tres bloques, asignando en cada bloque a la última auditoría el carácter de reevaluación (se audita el sistema completo), hasta llegar a la última, en marzo de 2034, un año antes de la fecha en la que debe celebrarse un nuevo convenio.

Es importante destacar que la mayor parte de los costos derivados de esta "reacreditación" (alrededor de \$1.500.000) fueron cubiertos por un subsidio otorgado por el Programa FORDECAL (Programa de Fortalecimiento de la Calidad) de la Subsecretaría de Industria de la Nación. Este programa está destinado a instituciones (empresas y laboratorios) con miras a mejorar la infraestructura general relacionada con la calidad. El Proyecto del Centro presentado a la convocatoria 2022 del programa, fue seleccionado y permitió financiar un poco más de \$100.000 del costo que se pagó al Organismo para salvar esta etapa. Atendiendo a lo restrictivo que resultan estas presentaciones en cuanto a los resultados (pocos proyectos se seleccionan), debe considerarse como un reconocimiento a la trayectoria de nuestro Centro, que sigue alimentándose año a año con producción y esfuerzo de cada uno de sus integrantes.

Posteriormente, con el correr del año, ya habiendo recuperado la condición de acreditación plena, se llevó adelante el 19-set-2023 la auditoría de mantenimiento programada, con la visita del equipo auditor formado por Eduardo Elizalde y Luis Fernández Luco, en lo que conforma el Primer mantenimiento del nuevo período de acreditación. La auditoría fue sorteada con éxito (una sola No Conformidad) y posteriormente al levantamiento de la NC, el laboratorio confirma la condición de acreditado desde julio de 2000, siendo, en ese sentido el primero de carácter universitario del país que logró esa condición (LE 014).

6.3.15. Comodato en el Predio del Puerto de Santa Fe

Sobre principios de 2023, el Directorio del EAPSF (Ente Administrador Puerto de Santa Fe) aprobó por unanimidad la renovación del Comodato en el Puerto de Santa Fe del predio que tiene allí la Facultad y que gestiona el CECOVI, donde se emplaza la Escuela de Oficios. Es una novedad trascendente, que no hace más que ratificar el reconocimiento del Directorio del Puerto a la evolución positiva que ha tenido lo que fue en su momento, cuando se entregó el predio, un lote vacío, y que ha ido creciendo gracias a mucho esfuerzo y recursos puestos por el Centro, que se ven reflejados en la realidad actual, con dos bloques de construcciones (que responden a sistemas constructivos desarrollados por el CECOVI en diferentes momentos y para diferentes convocatorias), un playón de hormigón armado y dos contenedores de oficinas (que son partes de una nave industrial futura diseñada y a ejecutar en parte con la periferia, también disponible en el lugar) sumados desde diferentes gestiones y procesos. Esperamos contar pronto y en consecuencia con el nuevo convenio de comodato. Debe destacarse que el entorno de nuestro predio en el puerto también se modificó desde aquellos inicios de nuestra presencia ahí. Se pavimentó y mejoró toda la instalación de la calle "costanera" y durante 2023 se terminó de ejecutar un tendido de agua potable frente a nuestro predio, que, pese a ello, por gestiones hechas en paralelo, cuenta desde esa misma fecha con provisión de agua de red (antes se venía abasteciendo mediante agua de perforación, no potable). Es política de Centro seguir creciendo en todo sentido con la infraestructura de ese predio, aportada hasta ahora enteramente con recursos propios, a la par de que en él se desarrollan actividades nuestras. Es intención que la nave industrial sea un espacio multipropósito que permita sumarse como espacio de trabajo también, para nuestras investigaciones y eventualmente para servicios con dispositivos de gran escala.

6.3.16. Acceso Abierto

Los investigadores del CECOVI se sumaron a divulgar sus publicaciones en los repositorios:

1. RIA- Repositorio Institucional Abierto.
2. Researcher ID / AuthorID. la mayor red social para científicos e investigadores. • Creada en 2008, con el objetivo de crear una plataforma donde los usuarios pudieran encontrar a otros investigadores con ideas afines que trabajan en proyectos similares y permitir la colaboración científica entre ellos.
3. Scopus Autor ID: Es el identificador unívoco de las publicaciones científicas indexadas en Scopus. Ofrece listados con todas las publicaciones de un autor.
4. CIC-Digital es el Repositorio Institucional de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, creado con el fin de preservar y dejar accesible en abierto toda la producción científico-tecnológica generada en el ámbito de las instituciones CIC.

7.- TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS CON REFERATO

7.1.- Reunión Científica Nacional con Referato

Nº	Nombre Reunión	Ciudad	Fecha inicio	Expositor	Título trabajo	Autores
1	Jornada "Hormigones Auto-reparantes: Presente y futuro" - (FCEFYN - Universidad Nacional de Córdoba / CECOVI UTN-FRSF)	Córdoba (Cba.)	09 y 10 de agosto de 2023	Anabela Guillarducci, Dianela Gonzalez (virtual)	"Avances en I+D+i relacionadas a Hormigones Auto-Reparantes"	Anabela Guillarducci, Dianela Gonzalez.
2	27 Jornadas de Ingeniería Estructural (AIE).	Rosario (Sta. Fe)	28 de setiembre al 01 de octubre de 2023	Hector M. Ruffo	"Nudos soldados en vigas reticuladas con perfiles conformados en frío. Analisis y comportamiento".	Lucas Avendaño - Pablo A. Erck - Hector M. Ruffo
3	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Lara F. Gil - Luciano G. Massons - Joaquín A. Torres	"Comportamiento de tableros conformados por partículas provenientes de residuos de desmote y resina urea formaldehído frente al agua"	Florencia A. Benítez - Lara F. Gil - Luciano G. Massons - Joaquín A. Torres
4	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Catalina Cerutti Sharon A. Rupp Augusto Baqué	"Evaluación de las propiedades del hormigón al incorporar una concentración determinada de cepa bacteriana <i>Lysinibacillus Sphaericus</i> "	Catalina Cerutti - Sharon A. Rupp - Augusto Baqué

5	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Francisco Ulibarrie - Gonzalo Barrientos Santini - Sebastián Vanney	"Influencia de variables en la determinación del coeficiente de conductividad térmica en probetas de poliestireno expandido"	Francisco Ulibarrie - Gonzalo Barrientos Santini - Sebastián Vanney
6	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Rocio Goddio - Santiago Noguera	"Análisis de variables de entrada alternativas para método de dosificación de hormigones drenantes propuesto por ACI"	Fernando Fogliatti - Rocio Goddio - Santiago Noguera
7	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Ignacio Corazza	"Diseño de un módulo de hormigón permeable para la filtración de la escorrentía pluvial urbana"	Ignacio Corazza
8	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Francisco Oliva - Franco Aguado	"Análisis del impacto de diferentes tecnologías y materiales constructivos en la eficiencia energética"	Francisco Oliva - Franco Aguado - Paula Vetcher
9	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Julián I. Gelfuso	"Nudos de vigas reticuladas con perfiles conformados en frío. Estudio preliminar"	Maira N. Sosa - Julián I. Gelfuso
10	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Franco A. Stavole - Mateo Dacunda	"Georradar: Utilización de una antena para la detección y localización de una estructura soterrada"	Franco A. Stavole - Mateo Dacunda - Joel Agüero
11	JIT 2023. 11° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Rafaela (Sta. Fe)	26 y 27 de octubre 2023.	Francisco Oliva - Magdalena Zamateo - Eliana Dobler	"Speckle Dinámico: Estudio de la sensibilidad de la técnica ante distintos tipos de cemento y energías de mezclado en el proceso de hidratación"	Francisco Oliva - Magdalena Zamateo - Eliana Dobler
12	JJITCH 2023. III JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES EN TECNOLOGÍA DEL CEMENTO Y EL HORMIGÓN	Bahía Blanca (Bs.As)	02 y 03 de noviembre 2023.	Catalina Cerutti - Sharon A. Rupp - Augusto Baqué	"Evaluación de las Propiedades del Bio Hormigón"	Catalina Cerutti - Sharon A. Rupp - Augusto Baqué
13	JJITCH 2023. III JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES EN TECNOLOGÍA DEL CEMENTO Y EL HORMIGÓN	Bahía Blanca (Bs.As)	02 y 03 de noviembre 2023.	Rocio Goddio - Santiago Noguera	"Propiedades Físico-Mecánicas de Hormigones Drenantes Diseñados según ACI-522-10"	Fernando Fogliatti - Rocio Goddio - Santiago Noguera
14	JJITCH 2023. III JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES EN TECNOLOGÍA DEL CEMENTO Y EL HORMIGÓN	Bahía Blanca (Bs.As)	02 y 03 de noviembre 2023.	Francisco Oliva - Magdalena Zamateo	"Evaluación del proceso de hidratación del cemento mediante la técnica de speckle dinámico: Influencia del entorno y tipos de cemento"	Francisco Oliva - Magdalena Zamateo - Eliana Dobler

7.2.- Reunión Científica Internacional

Nº	Nombre Reunión	Pais	Fecha inicio	Expositor	Título trabajo	Autores
1	X Conferencia Latinoamericana de Análisis de Ciclo de Vida (CILCA 2023)	Viña del Mar (Chile)	24 al 28 de julio 2023.	Diana González	"Inventario de Ciclo de Vida en la producción de Cemento Portland Normal".	Anabela Guillarducci, Diana Gonzalez, Mariano Suarez, Rudy Grether
2	CICITEC 2023 - 4to Congreso Internacional de Ciencias y Tecnología de Ingeniería	Tijuana (Baja California - México)	23 y 25 de agosto 2023.	María Fernanda Carrasco (virtual)	"Influence of particle size distribution on the properties of cotton gin residues and urea formaldehyde particleboards"	Florencia A. Benítez - Regina R. Piccoli - Luciano G. Massons - Maria F. Carrasco
3	Congreso 8° ENARC "Aprovechamiento de Residuos en la Construcción"	Foz do Iguazú (Brasil)	30 y 31 de octubre 2023.	Luciano G. Massons	"Desenvolvimento de Painéis de Partículas a partir de Resíduos de Descaroçamento de Algodão e Resina de Ureia-Formaldeído."	Florencia A. Benítez - Regina R. Piccoli - Luciano G. Massons - Maria F. Carrasco
4	Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra (SIACOT 2023)	Bogotá (Colombia)	09 al 12 de noviembre 2023.	Santiago Cabrera	"Aislación térmica de envolventes de tierra".	Santiago Cabrera, Anabela Guillarducci, Diana Gonzalez, Mariano Suarez

8.- TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS

8.1.- Trabajos publicados en revistas con referato

Nº	Nombre de la revista	Pais	Editorial	ISSN	Título trabajo	Autores
----	----------------------	------	-----------	------	----------------	---------

1	Revista Hábitat Sustentable - 2023, Vol. 13, N°. 1	Chile	Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile	0719 - 0700	Evaluación del coeficiente de conductividad y transmitancia térmica de elementos constructivos de muros.	Santiago Cabrera; Anabela Guillarducci; Dianela Gonzalez; Mariano Suarez
2	Revista AIE N° 76 (dic-2023)	Argentina	Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE)	1667-1511	"Nudos soldados en vigas reticuladas con perfiles conformados en frío. Análisis y comportamiento"	Lucas Avendaño - Pablo A. Erck - Hector M. Ruffo

8.3.- Libros o capítulos de libros

8.4.- Artículos de divulgación, informes y memorias técnicas

8.4.1.- Libro de ACTAS de Resúmenes JIT 2022, Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos 2022, DOI: <https://doi.org/10.33414/ajea.1283.2023> - Facultad Regional Reconquista UTN: Décima edición de las Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos - Revista N° 24 - ISSN 2683-8818 / Libro Digital, compilación de Cintia E. Ramel. - 1a ed. - CABA: UTN, 2023- ISBN 978-950-42-0229-5. <https://rtyc.utn.edu.ar/index.php/ajea/article/view/1283/1187> CDD 607.3

"Desempeño hidráulico y capacidad de filtración de residuos urbanos de un módulo de hormigón drenante para ingresos a desagües pluviales urbanos". Ignacio Corazza. P.21

"Verificación de la envolvente mediante Termografía". Maira Sosa, Matías Carrión. p.35.

"Normativa de aislamiento térmico, la validez de parámetros utilizados". Ignacio Fassi, Valentina De Nardo, Paula Vetcher, María Florencia Martínez. p.36.

"Efecto de la Porosidad y Espesor de Pasta en el Desempeño del Hormigón Drenante". Diego Aguirre, Fernando Fogliatti, Maximiliano Miraglio. p.59.

"Acondicionamiento de probetas para el ensayo de carbonatación acelerada". Francisco Ulibarrie, Sebastián Vanney. p.60.

"Speckle Dinámico: evaluación de la reproducibilidad de ensayo para el monitoreo del proceso de hidratación del cemento e incidencia del entorno". Magdalena Zamateo, Francisco Oliva, Tomás Cabral. p.61.

"Optimización de la producción experimental de tableros de partículas a partir de residuos de desmote de algodón y resina urea formaldehído". Luciano Massons, Florencia Benítez, Agustina Trevisan, Regina Piccoli. p.62

"Biohormigones: evaluación del agua de amasado". Catalina Cerutti, Sharon Rupp. P.64

8.4.2. Trabajos presentados en Reuniones sin referato

Nº	Nombre Reunión	Lugar	Fecha	Expositor	Título trabajo
1	Jornadas de Capacitación Etiquetado de Eficiencia Energética en Viviendas (Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la Pcia. de Santa Fe)	Argentina (Santa Fe)	27 de abril de 2023.	Néstor Ulibarrie	"Envolvente de una vivienda. Aislación de pared y techo. Materiales de construcción".
2	XII Seminario Nacional "Energía y su Uso Eficiente" SeNE 2023	Argentina (San Francisco)	06 de octubre de 2023.	Dianela González, Luciano Massons, Anabella Guillarducci	"Incidencia de las variables que intervienen en la designación de las categorías de etiquetado energético de viviendas."

8.4.3. Informes y memorias técnicas en el período

1004 informes técnicos relativos a servicios prestados por el ASyTT.
más de 4500 muestras ensayadas.
2 informes técnicos internos, propios al funcionamiento del sistema de calidad del ASyTT.

8.5.- Patentes, desarrollos y certificados de aptitud técnica

9.- REGISTROS Y PATENTES

9.1.- Registro de Propiedad Intelectual

9.3.- Registro de Propiedad Industrial

III.- ACTIVIDADES EN DOCENCIA

De Grado

Nº	Docente Investigador	Cátedra	Actividades / Cargo
1	Rudy Grether	Tecnología de los materiales (2° año Civil) Diseño estructural (5° año Civil)	Profesor a cargo / Prof Tit Ord. Profesor a cargo / Prof Tit Ord.
2	Carlos Defagot	Tecnología de los materiales (2° año Civil)	JTP / JTP ord.
3	Anabela Guillarducci	Tecnología de los materiales (2° año Civil)	JTP / JTP int.
4	María Emilia Ferreras	Tecnología de los materiales (2° año Civil)	Ayudante de JTP de 1° / Ay 1º int.
5	María Fernanda Carrasco	Tecnología del hormigón (3° año Civil)	Profesor a cargo / Prof Adj. Ord.
		Ingeniería Civil II (2° año Civil)	JTP / JTP int.
		Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Práctica Supervisada (5° año Civil)	JTP / JTP int. Profesor a cargo / Prof Adj. Ord.
6	Marcelo Avendaño	Tecnología del hormigón (3° año Civil)	JTP / JTP int.
7	Raúl Puga	Geotopografía (3° año Civil)	JTP / JTP int.
		Ingeniería Civil I (1° año Civil)	JTP / JTP ord.
8	Néstor Ulibarrie	Ingeniería Civil I (1° año Civil)	Profesor a cargo / Prof Tit Ord.
9	Rubén Grether	Diseño Arq. y Planeamiento I (4° año Civil)	Profesor a cargo / Prof Tit Ord.
		Diseño Arq. y Planeamiento II (5° año Civil)	Profesor a cargo / Prof Tit Ord.
10	Alfredo Marcipar	Diseño Arq. y Planeamiento II (5° año Civil)	JTP int.
11	Pablo Hillar	Vías de Comunicación II (5° año Civil)	Profesor a cargo / Prof Tit Ord.

12	Mariano Suárez	Vías de Comunicación I (4º año Civil)	Profesor adjunto interino
13	Diana González	Tecnología de los materiales (2º año Civil)	Ay 1ra int.
14	Loreley Beltramini	Geotecnia (4to año Civil)	JTP / JTP int.
15	María José Pardo	El hábitat desde una perspectiva interdisciplinaria	Ay 1ra int.
16	Valentina Storti	Ingeniería Civil I (1º año Civil)	Ay 2da ad honorem
17	Sebastián Vanney	Tecnología de los materiales (2º año Civil)	Ay 2da ad honorem
18	Luciano Massons	El hábitat desde una perspectiva interdisciplinaria	Ay 2da ad honorem

De Posgrado

Nº	Investigador	Cátedra [25]	Actividades
1	Rudy Grether	Tecnologías Aplicadas 1	Profesor a cargo
2	Anabela Guillarducci	Tecnologías Aplicadas 1	Profesor a cargo
3	Néstor Ulibarrie	Tecnologías Aplicadas 2	Profesor a cargo
4	María Fernanda Carrasco	Patologías de Estructuras I	Profesor a cargo

[25] Posgrado "Especialización en Patologías y Terapéuticas de la Construcción" dependiente del Dpto de Ing. Civil.

9.4. Docencia en Posgrado. DIPLOMATURA EN RESTAURACIÓN.

Entre mayo y octubre de 2023 se dictaron los nueve módulos previstos (y un décimo adicional extra) de la Diplomatura en Técnicas de Restauración de Obras de Arquitectura que llevó adelante el CECОВI.

Muchas de las clases con fuerte impronta práctica se llevaron a cabo en las instalaciones de la Escuela de Oficios que funciona en el predio del Puerto de Santa Fe, que gestiona el CECОВI.

Como estaba previsto el 19-may se iniciaron las clases con el primero de los módulos. El viernes y sábado (19 y 20-may) fueron encargados de esa primera clase el Lic. Luciano Hernández y al Arq. Manuel Mina, con la coordinación general del Ing. Rudy Grether. Al cupo inicial de 20 personas como asistentes a las clases, se lo extendió previo al inicio a partir del interés suscitado. Finalmente se decidió habilitar a todos aquellos que habían quedado en lista de espera, y el número de cursante de ese primer módulo llegó a 29.

El 02 y 03-jun, a su vez, se dictó el segundo módulo, a cargo de la empresa PREMECOL, (interviniendo la Inga. Camila Camaño Erhardt). El 23 y 24-jun, en tanto, se llevó a cabo el dictado del tercer módulo sobre "Vitró", (especialista Fabio Huser). El cuarto módulo se desarrolló el 7 y 8 de julio, sobre "Ornatos". El quinto módulo, el 4 y 5 de agosto, y se ocupó de restauración en pinturas. El sexto módulo el 25 y 26 de agosto y trató cuestiones de "seguridad y andamios". El séptimo módulo el 8 y 9 de setiembre trató sobre molduras. El octavo, el 15 y 16 de setiembre y el noveno, el 6 y 7 de octubre se ocupó de Restauración de Cubiertas y estuvo a cargo de Christian Dörfler. Adicionalmente como módulo extra, el 10 de octubre se reservó a la inspección con drones presentado por la empresa PROMETEO.

Puede considerarse, a partir de la repercusión devuelta por los participantes del cursado, a la experiencia como altamente satisfactoria, muy valorada por los receptores de estos contenidos.

IV.- VINCULACIÓN CON EL MEDIO SOCIO PRODUCTIVO

10.- TRANSFERENCIA AL MEDIO SOCIO PRODUCTIVO

10.1.- Contrato de transferencia de tecnología

Nº	Denominación	Adoptante	Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización	Breve descripción de la actividad
1	Convenio Específico de Asesoramiento técnico para la Autoconstrucción de Viviendas en la localidad de Santo Domingo	CECOVI - UTN - FRSF	Ministerio de Infraestructura Servicios Públicos y Hábitat y la Secretaría de Hábitat Urbanismo y Vivienda (Sta Fe)	15/04/2021	previsto finalizar en 2022 - Interrumpido solicitado reactivación mar-2023 (prorrogado hasta dic-23) neutralizado	Asesoramiento, y capacitación técnica para la Autoconstrucción de viviendas a miembros de cooperativas, organizados por la comuna de Sto Domingo.

10.2.- Contrato de I+D+i

Nº	Denominación	Adoptante	Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización	Breve descripción de la actividad
1	Convenio de Cooperación Recíproca para estancia de Investigación para el desarrollo de tareas en el marco de la Tesis Doctoral de la Arq. María José Panvini. Tesis: "Valorización de residuos plásticos en la elaboración de materiales cementicios livianos y termoaislantes para la construcción"	UTN - FRSF	Universidad Nacional de Rosario (UNR) / Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño (FAPyD)	19/09/2022	19/12/22 (prorrogado, en curso durante 2023)	Ensayos varios de laboratorio, dosificación racional. Caracterización de propiedades físicas y mecánicas de componentes básicos y mezclas a base de morteros con agregados de componentes no convencionales (residuos de vainas plásticas de cables descartados)

10.3.- Contrato de Transferencia de Conocimientos

Nº	Denominación	Adoptante	Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización	Breve descripción de la actividad
1	Convenio Específico 090 de colaboración recíproca entre la UTN y la UNL. Uso de los laboratorios, con el fin de utilizar los recursos para la formación experimental prevista en los planes de estudio de las carreras que se dictan en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL y en la FRFS UTN.	Facultad Regional Santa Fe (FRSF), UTN y Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH), UNL	CECOVI	15/04/2021	Se viene reiterando todos los años	Ensayos varios de laboratorio, principalmente referidos a propiedades mecánicas en hormigones de peso normal. Resistencia a la compresión y módulo de elasticidad longitudinal.

10.4.- Contrato de asistencia técnica o consultoría

Nº	Denominación	Adoptante	Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización	Breve descripción de la actividad
1	Convenio de Asistencia técnica entre UTN y la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe para la auditoría de Obras viales en la Pcia.	Regionales de UTN de Provincia de Santa Fe (FRSF, FRRe, FRRa, FRRO, FRVT)	Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe	set-22	previsto set-2023 (prorrogado hasta dic-23)	Auditoría de Obras Públicas Viales de la Pcia de Santa Fe bajo gestión y responsabilidad de la DPV

2	Evaluación de los pilares del ex-Puente Ferroviario sobre la Laguna Setúbal (Pilares de la laguna)	UTN-FRSF - CECovi (ASyTT)	Municipalidad de Santa Fe (MCSF)	18/08/2022	entrega de inf final oct-2023	Evaluación estructural de los pilares del ex puente del FFCC con miras a su reutilización en un nuevo proyecto de vía de comunicación
3	Evaluación de la CLOACA MÁXIMA en los tramos 2 y 3 del tendido final (desde la salida de la Cámara de Compensación hasta la descarga en el Río Colastiné)	UTN-FRSF - CECovi (ASyTT) en la tarea parcial de esta evaluación. El Convenio marco incluye otras tareas más amplias, como ser la elaboración del proyecto de Rehabilitación y/o Reconstrucción del tendido desde la EEC hasta la descarga	ASSA - Convenio CFI-UTN-FRSF (Expte. N° EX-2023-00024571-CFI-GES#DC) - Proyecto Licitatorio para la Rehabilitación y/o Reconstrucción de la Cloaca Máxima de la Ciudad de Santa Fe	Inicio may-2023 (de las tareas del Convenio marco) Las de evaluación dieron comienzo de manera efectiva en jul-23	entrega de inf final 07-dic-2023	Evaluación Estructural del tendido cloacal de Hªº de la Obra referida, en los Tramos 2 y 3, según la identificación de los Términos de Referencia del Convenio CFI-UTN-FRSF
4	Asesoramiento para mejora de producto - Placas de yeso Hidrofugado	UTN-FRSF - CECovi	Leónidas Rey - Cantera de Yeso Piedras Blancas	18/05/2023	15/08/2023	Verificación en planta del proceso de fabricación de bloques con bloquera. Verificación en planta de las características reológicas de la pasta fresca. Búsqueda de antecedentes sobre tipos de aditivos hidrófugos de masa para mezclas de yeso,
5	Asesoramiento para mejora de producto - Mortero Imprimible 3D	UTN-FRSF - CECovi	Mutual de Vivienda Militar "Nuestra Casa"	09/10/2023	11/12/2023	Análisis de alternativas teóricas. Partiendo de una recopilación de formulaciones publicadas en bibliografía, algunas como desarrollos teóricos, otras como resultados de experiencias llevadas a cabo sobre el tema, se realizó un estudio de alternativas posibles para abordar el tema.

10.5.- Servicios técnicos y/o ensayos de laboratorio

Nº	Denominación	Adoptante	Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización	Breve descripción de la actividad
1	Evaluación estructural, diagnóstico general de estado de la Plataforma Auxiliar del Aeropuerto de Sauce Viejo, - Inf 239/23	ASyTT - CECovi	Aeropuerto Metropolitano de Santa Fe	23/11/2022	07/03/2023	Obtener indicadores tangibles que permitan definir una condición superficial (patologías, PCI); y estructural en comparación de compatibilidad con las características de las aeronaves circulantes (estimaciones de carga y repeticiones).
2	Evaluación Estructural - Control Diferido en el tiempo de deformaciones en sectores puntuales - Edificio Casa de Encuentros Nuestra Señora de Guadalupe - Casa de Retiros Espirituales (Inf 1015/22 -1138/22 y 332/23)	ASyTT - CECovi	Arzobispado de Santa Fe	12/05/2022	24/05/2023	Mediciones diferidas en el tiempo sobre segmentos previamente definidos para evaluar la evolución dimensional de las fisuras del cuadro de patologías.
3	Control de calidad en Hormigones endurecidos de una estructura edilicia. (Inf 513/23)	ASyTT - CECovi	Hormigones Río Salado S.A.	21/06/2023	31/07/2023	Extracción y ensayo de testigos y análisis de resultados de acuerdo con pautas reglamentarias para determinar resistencia efectiva del conjunto.
4	Asesoramiento para adecuar documentación Técnica específica de un sistema constructivo de viviendas prefabricadas. (Inf 1004/23)	ASyTT - CECovi	Viviendas FIMER Construcciones Industrializadas	ago-23	dic-23	Evaluación de documentación específica existente, asesoramiento para completarla de manera adecuada. Sugerencias para la elaboración de la Carpeta Técnica definitiva.
5	Se realizaron servicios a terceros cuyos resultados se reflejan en 1004 informes técnicos, tanto sea de técnicas normalizadas y no normalizadas de ensayos, evaluaciones y asesoramientos.	ASyTT - CECovi	Comitentes Varios	ene-23	dic-23	Ensayos varios denominados de acuerdo al Reglamento de Servicios a Terceros como "rutinarios"

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

a. El CECovi en el contexto y la coyuntura

El año 2023, difícil en muchos aspectos, terminó con cambios profundos en la estructura de gobierno, sobre todo a nivel Nacional, que afectan de manera directa las perspectivas en el horizonte para 2024, de toda la Universidad y desde luego, del Centro, que forma parte de ésta. Parece razonable, pensar el 2024, frente a este cuadro de situación, como cubierto de un gran signo de interrogación. En rigor si se atienden las amenazas proferidas desde diferentes fuentes, todas con poder de decisión, la mejor estrategia, inevitable de alguna manera, pareciera ser la de tener que prepararse para resistir. La afectación de los presupuestos universitarios impactarán de manera plena en las actividades del Centro. También el contexto externo del que se nutre e intercambia permanentemente. Las fuentes de financiamiento interno (Facultad) para sostener actividades de investigación parecen ser las apuntadas para ubicar en primera fila de los recortes. La desaparición de fuentes de financiamiento nacional, a partir del congelamiento o directamente desmantelamiento de los programas específicos creados para fomentar actividades de mejora, fortalecimiento, etc., y demás adjetivos con que se sostenían estos programas, cierra muchas puertas. Algunos de esas, sobre las que nos gusta pensar (como Centro que somos), que habíamos empezado a leer adecuadamente, para emprenderlos con éxito (Proyectos del Centro seleccionados en EQUIPAR CIENCIA 3, ASaCTel PEICE y PEICA, Fundación Williams, etc., por mirar solo 2023).

El enorme interrogante sobre la forma en que responderá la Universidad al financiamiento de los proyectos de Investigación en marcha, en todos los aspectos, aparece como una sombra demasiado grande en el horizonte. Por mencionar uno, el mantenimiento o no de los programas de Becas estudiantiles, que más allá de financiar (siempre de forma escasa, por cierto) la actividad de una parte del grupo de personas que hacemos el Centro todos los días, genera mucha preocupación, puesto que afecta un nervio sensible de la estructura del Centro, impactando de lleno en la parte más activa del grupo, nuestros becarios, fuente de futuros investigadores, y pulmón permanente que mantiene viva nuestra estructura de investigadores, que necesita una renovación continua, o al menos la permanente mirada demandante de los más jóvenes, para evitar caer en el estancamiento y la resignación.

A lo largo de los años, hemos atravesado diferentes coyunturas, algunas muy desfavorables, pero en esta oportunidad, hay un sesgo de agresividad novedoso, en lo que se declama desde el poder nacional, que nos coloca en una situación tan incierta como preocupante.

Parado en este punto concreto de este informe, que representa el paso desde la conclusión del balance de lo hecho, y la apertura para proponer cosas para el futuro inmediato, como respuesta a ese balance, resulta ciertamente difícil hacerlo con la misma convicción que lo hemos hecho otros años. Todas las propuestas parecieran quedar teñidas de un montón de condicionantes, por aspectos que están bastante más allá del alcance de nuestras posibilidades de acción.

Para quienes tenemos mayor responsabilidad entre este grupo de personas, que pugna por seguir haciendo cosas, de éstas que venimos haciendo y por cierto nos gusta hacer, es una posición aún más incómoda.

La postura de resistir, además de poder calificarse como respuesta lógica frente a la amenaza, es también una convicción, pensada desde lo colectivo, entendiéndolo que será la única posibilidad como grupo de personas que trabaja en cuestiones comunes, que tenemos para sostener el funcionamiento de este Centro.

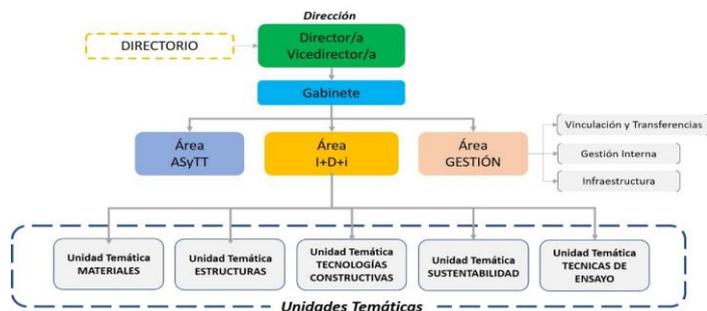
b. Organización interna del Centro

Ha habido cierta conformidad en lo que ha sido el cambio principal de estructura, puesta en práctica a la salida de la pandemia. En la medida de lo posible se irá fortaleciendo algunas áreas que van denotando mayor fragilidad. Se considera muy satisfactoria la evolución en 2023 de la Unidad Temática de Estructuras, relativamente nueva como tema en el Centro. Contrariamente algunas no tuvieron los resultados esperados, como ser Técnicas de ensayos, y Tecnologías constructivas. En un caso afectadas por inconvenientes inesperados (ajenos a nuestra responsabilidad) producidos con la incorporación de un equipo de alta prestación (Georradar) y en otro por la salida de investigadores formados con experticia en el tema. Será un desafío trabajar para recuperar el terreno perdido en estos temas.

Se entiende además que la propia mecánica de funcionamiento va a ir puliendo la estructura, de un cuerpo de investigadores un tanto limitado en cantidad, comparado con las apetencias de producción que viene demostrando año a año.

Desde hace un tiempo se ha identificado como factor motorizador para el fortalecimiento de la estructura interna, y para atender el crecimiento en cantidad y calidad de la planta de investigadores del Centro, la posibilidad de Implementar y sostener un posgrado de Base o Mención Ingeniería Civil dentro de la Facultad. Ese es un objetivo claro sobre el que se trabajará en 2024.

Se vuelve a mostrar el esquema de la estructura.



c. Servicios Tecnológicos en general - ASyTT

La incertidumbre mencionada antes, alcanza también este rubro puntual. Este tipo de servicios no se programa, sino que responde a la demanda externa. Es uno de los factores que están más allá de las posibilidades de acción del Centro. En este aspecto, sí hemos tenido experiencias de poca a nula actividad específica, que sirvió para volcar los esfuerzos en otros rubros. Por ejemplo, formar personal en algunas técnicas específicas de evaluación estructural. Se pretende con ello, estar preparado para atender la demanda, en el momento en que ésta se produzca.

Resulta, tal vez una buena oportunidad para preparar un sistema que avance un poco más en la capacidad de respuesta frente a solicitudes de apoyo para trámites de Certificados de Aptitud Técnica en sistemas constructivos. Una demanda localizada como bastante frecuente en los últimos años, y tal vez una cuenta pendiente del Laboratorio. Por un lado, es necesario trabajar en la sistematización de abordaje del asesoramiento, de modo de lograr una respuesta más integral que vaya más allá de lo simple hecho de ejecutar ensayos de paneles y entregar el resultado. Por otro lado, resulta cada vez más demandante mejorar la infraestructura de ensayo en lo que refiere a los dispositivos y sus limitaciones (espacio y peso, para operar). "024 debe ser un año en que pueda avanzarse en eso, al menos en todos los aspectos que pueden resolverse con trabajo de gabinete (diseño de sistemas, y dispositivos).

d. Servicios a terceros tradicionales

En este aspecto se considera trascendente el paso dado en 2022 y completado a principios de 2023 que permitió recuperar la condición plena de Laboratorio Acreditado con el OAA. Este aspecto, si bien alcanzado por el manto de incertidumbre parece presentar cierto grado de solidez o previsibilidad, por lo que puede programarse para 2024, con relativa mayor comodidad, la postura de seguir fortaleciendo el sistema, ayudado desde los aspectos financieros por el aporte, en su momento trascendente de los fondos de FORDECAL que dieron alivio frente a la obligación de las erogaciones del proceso de retorno al juego.

Adicionalmente se espera incorporar a las prácticas habituales de laboratorio, las mejoras en aspectos de Higiene y Seguridad, a partir del aporte de la Esp en HyS Gabriela Álvarez, posterior al análisis realizado sobre la manera en que trabajamos, y las conclusiones y recomendaciones del informe que elaboró.

e. Equipamiento e Infraestructura

Cerradas las posibilidades de convocatorias de financiamiento externo, la propuesta para por mejor la organización interna en el uso de equipos e instalaciones. Se fija como Objetivo poder articular las actividades de todos los espacios de laboratorio con una fuerte impronta en la Seguridad y la Higiene. Para eso se ha venido trabajando en 2023, procurando recopilar los documentos ya existentes, producto de iniciativas anteriores en el mismo sentido, y colectando nuevos enfoques, con nuevos aportes. Deberá articularse también con el Departamento de Ingeniería Civil, actor fundamental en esta organización, que debe incluir también el uso de los espacios para las prácticas de las cátedras específicas. El 2024 deberá mostrar avances al respecto. La mejora en la organización permitirá a todos un mejor aprovechamiento de los recursos, que además deben preservarse cuanto más se pueda, atendiendo a los costos de reposición, en la actualidad demasiado elevados para, incluso lo que en las definiciones habituales, se nomina como insumo.

f. Docencia

1.

Posgrado. Diplomatura.

La experiencia de 2023 con la Diplomatura en Restauración fue altamente satisfactoria en muchos aspectos. Por un lado los alumnos que la cursaron así lo manifestaron en las encuestas de cierre. Ese resultado no es ni más ni menos que el reflejo de lo que se vio durante el cursado, con asistencia casi perfecta en cada una de los 9 módulos que lo conformaron. Se reconoció el nivel de los encargados de llevar adelante cada módulo y quedó la demanda de profundizar temas.

Esto lleva a programar alternativas para 2024. Por un lado la de repetir el cursado, enriqueciendo algunos módulos, y por otro la de programar cursados específicos adicionales a manera de profundización de algunos temas, para los que se sabe hay mucho interés. La demanda en cantidad también obligará a replantear los espacios para el dictado, dado que las instalaciones de la Escuela de Oficios en el Predio que administra el centro en el Puerto de Santa Fe, si bien es muy cómodo y atractivo, ha quedado un tanto pequeño para albergar el entusiasmo en cantidad de personas demandantes de esta Diplomatura.

2.

Capacitaciones.

Encadenada con lo detallado en el apartado anterior, se visualiza como alternativa de intervención la implementación de cursos de posgrado, que apunten a diferentes niveles e interesados. Por un lado como insumo o alimento a lo que se detalla en un apartado siguiente relacionado con la necesidad de implementar un Doctorado de Mención Ingeniería en la Facultad que puede tener centro de órbita en torno a nuestro Centro. Los cursos de posgrado, deben ser también aplicables para la suma de puntos del posgrado. Hay experiencias anteriores (muy satisfactorias, por cierto), con cursos ya homologados que requieren ajustes y actualizaciones en sus contenidos para poder ofrecerse en 2024. Se trabajará en ese aspecto.

3.

Posgrado. Doctorado mención Ingeniería Civil.

Sobre el final de 2023 se trabajó en el diseño de esta carrera, analizando posibilidades dentro de lo disponible en el sistema de la UTN y de nuestra Facultad.

Sobre la base de lo hecho será un objetivo muy claro para 2024 llegar a concretar la presentación de la propuesta de la carrera de posgrado, a cada uno de los estamentos que corresponden al proceso establecido, primeramente a la Dirección de Posgrado de la Facultad y posteriormente a la Secretaría de Ciencia Tecnología y Posgrado en Rectorado de la UTN.

Más allá de los deseos y plazos, se entiende que esta herramienta será un motor de fortalecimiento a futuro del Centro y de la Investigación en Ingeniería Civil en general, que muestra una vacancia evidente en este aspecto.

4.

Participación de becarios en el Centro

La experiencia de 2023 respecto a la presencia de los Becarios en el Centro, permitió consolidar la estrategia que ya se había implementado en 2022. Si aquel fue un año de recuperación de la mística afectada por la pandemia, éste fue de consolidación.

Cierto es que el panorama hacia adelante es bastante preocupante en este aspecto, puesto que no se sabe si se financiarán y en todo caso, cómo, los programas de Becas de la Facultad. No obstante ello, se pretende apoyarse en las metas alcanzadas, en el grupo remanente de becarios que por ganas y momento de sus carreras aún mantienen en interés de seguir participando, para cuidar lo logrado. En la medida de lo posible se seguirá alimentado esta porción del grupo de personas del centro, que consideramos de importancia capital para nuestro futuro y para el devenir diario.

g. Investigación

1.

Categorización de Investigadores. Estructura interna del Centro

Se seguirán poniendo en práctica las estrategias tendientes a avanzar en las categorizaciones y recategorizaciones de los investigadores del Centro, aspecto esencial para jerarquizar la planta. El acento puesto en la instancia de Categorización en el nuevo Sistema PORINUAR es reflejo de esa decisión política del Centro. Del mismo modo que la estrategia para la presentación de nuevos proyectos en el sistema PID UTN, que debe ir contemplando por un lado la necesidad de avanzar en ciertas líneas que son de interés en el centro, por otro, la de genera producción en general para el Centro y para los investigadores en particular, y por último, la de poder manejar un volumen de responsabilidades compatibles con la capacidad de respuesta en este aspecto.

En ese sentido, la posibilidad de jerarquizar a la planta permitirá abrir nuevas alternativas para dirigir proyectos de este tipo, generando un crecimiento concreto al investigador y ampliando los matices del centro, con la rotación en los estilos de dirección y en las diferentes temáticas que los propios investigadores pueden plantear.

2.

Publicaciones de producidos de investigación en congresos y revistas

Si bien ha habido mejoras en 2023 respecto a períodos anteriores, aún debe trabajarse para profundizar con mejores resultados, que evidencien de manera más elocuente el nivel de producción de las investigaciones. Es un tema a trabajar, sabiendo que en algún punto los elevados costos de matrículas para poder participar en algunos eventos de interés, o publicar en revistas internacionales, representan un obstáculo, a veces, insalvable. En ese aspecto la coyuntura externa actual parece haber empeorado, si se compara con años anteriores. No obstante ello, debe ser priorizado en 2024, como objetivo a mejorar.

3.

3.1. Proyectos presentados a convocatorias de Agencia Nacional de Promoción de Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Investigación

3.1.a. Convocatoria de Agencia Nacional de Promoción de Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Investigación – PICT (Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica) – PICTO-2023-UTN-INVI

Código del Proyecto: 01-PICTO UTN-2023-06- 00012 – Tipo de Proyecto: INVI – Investigador Inicial

Nombre del Proyecto: "Biohormigones: un enfoque ambiental".

Responsable del Proyecto: **Dra. Anabela Guillarducci** (CECOVI)

Integrantes del GRUPO COLABORADOR.

Dra. María Gabriela Paraje (UNC); Ing. Néstor Ulibarrie, Rudy Grether, Inga. Dianela González, Ing. Mariano Suárez, Inés Antony e Ing. Raúl Esteban Puga (CECOVI)

3.1.b. Convocatoria de Agencia Nacional de Promoción de Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Investigación – PICT (Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica) – PICTO-2023-UTN ET-A

Código del Proyecto: 01-PICTO UTN-2023-08- 00038 – Tipo de Proyecto: ET-A - Equipo de Trabajo Asociativo

Nombre del Proyecto: "Técnica de ensayo no destructivo basada en speckle dinámico para el monitoreo del proceso de hidratación y endurecimiento de materiales cementicios".

Integrantes del GRUPO RESPONSABLE

Responsable del Proyecto: **Ing. Néstor Ulibarrie** (CECOVI)

Integrantes: Dra. Anabela Guillarducci, Dr. Fabio Vincitorio (FRPa), Dra. Viviana Carolina Rougier (FRCU), Rudy Grether, Ing. Hernán Duarte (UNL),

Integrantes del GRUPO COLABORADOR.

Ing. Dianela González, Ing. Omar Faure (FRCU), Miqueas Denardi (FRCon), Facundo Retamal (FRCU), Ing. Loreley Beltramini, Inés Antony, Luciano Massons, Inga. María Emilia Ferreras e Ing. Federico González (FRCU)

3.2. Proyectos presentados y aprobados a iniciar en 2024. Convocatoria 2023, PID UTN.

3.2.a. Código del Proyecto: ECPPFE0010229

Título: "Lineamientos para estimación de la vida útil de construcciones patrimoniales "

Directora: **Inga. María Emilia Ferreras**

Integrantes: Ing. Héctor Ruffo

3.2.b. Código del Proyecto: MATCFE0010223TC

Título: "Estudio de la correlación entre los registros de movilidad obtenidos por speckle dinámico y la química de hidratación del cemento "

Director: **Ing. Néstor Ulibarrie**

Integrantes: Inga. Loreley Beltramini, Dra. Anabela Guillarducci, Dr. Fabio Vincitorio, Inga. Dianela González