



**INFORME TÉCNICO de ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA
(Informe Final 2021. Proyecto de investigación 16-I1155)**

Código de Identificación del Proyecto	16 – I1155
Tipo de Actividad	Informe de Avance Proyecto de Investigación
Tipo de Informe (parcial o final)	PARCIAL – De Avance
Investigador Responsable o Director Co-Director (si corresponde)	Director: BRESSAN DANIEL ANTONIO Co-Director: REINERT HUGO ORLANDO
Responsable de la actividad (equipo de investigación, becario, estudiante, técnico, responsable técnico)	CARACTERIZACIÓN GEOMECÁNICA DE SUELOS RESIDUALES COMPACTADOS DE MISIONES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO PROPUESTAS EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto desde su formulación persigue el objeto de continuar con los avances logrados con un proyecto precedente, Código 16-I145, titulado “Estudio del Comportamiento Geomecánico de Suelos residuales Lateríticos Compactados”, desarrollado entre 2017 y 2019.

En base a ello se plantearon como objetivos específicos:

- Determinar parámetros índice y geomecánicos de los suelos residuales compactados. Para ello se desarrollará un programa de ensayos de laboratorio, con muestras obtenidas de diferentes sitios, iniciándose las tareas con suelos de la zona sur y centro de la provincia, con la intención de avanzar con las tareas en muestras representativas de suelo en toda la extensión provincial.
- Establecer la rutina de ensayos de caracterización necesaria para definición de propiedades geomecánicas de los suelos compactados.
- Los ensayos previstos de realización se conforma por: ensayos de contenido de humedad, gravedad específica, análisis granulométrico, límites de Atterberg, compactación, valor soporte relativo, triaxial no consolidado no drenado a humedad natural, además de otros ensayos que puedan llegar a ser sugeridos por la bibliografía especializada.
- Generar un registro de antecedentes de ensayos y propiedades de los suelos residuales, que resulten aplicables en los cálculos y diseños geomecánicos del medio regional, y que sirvan de referencia para los profesionales actuantes.

LOGROS Y OBJETIVOS ALCANZADOS

Vista las características del proyecto con una base totalmente dependiente del desarrollo de ensayos en laboratorio y la necesidad de tomar muestras en campo, no se logró trabajar prácticamente en todo el año 2020 en la generación de nuevas rutinas de ensayos.

El motivo es de público conocimiento, dado la aparición de la Pandemia COVID 19, y la instauración de restricciones como el AISLAMIENTO SOCIAL, PREVENTIVO Y OBLIGATORIO establecidos en el Decreto presidencial Decreto 297/2020, DECNU-2020-297-APN-PTE y Disposiciones posteriores, allá por el 19 de marzo de 2020.

Con el avance del año se fueron estableciendo medidas de flexibilización a la misma, pero en el ámbito de la UNaM las restricciones respecto de la posibilidad de trabajar con Estudiantes (adscriptos o becarios) en el ámbito del Laboratorio de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería, continuaron en mayor o menor medida en todo el 2020 y aun en 2021.

En 2021, si bien se flexibilizaron las medidas, las restricciones y exigencias sanitarias hicieron que los estudiantes que por lo general se involucran en actividades de investigación, decidieran optar por mantenerse al margen y aun quienes se sumaron, prefirieron aportar desde el trabajo en la casa, por lo que no se pudieron desarrollar ensayos nuevos en los laboratorios.

Balance entre los objetivos propuestos y los efectivamente alcanzados.

Con el avance del proyecto en los dos años de desarrollo 2020 y 2021, los cuales conforman el presente informe, el balance en los objetivos planteados resulta deficiente, en la medida que no se han logrado desarrollar ensayos en laboratorio.

De igual manera se continuó trabajando con antecedentes de ensayos obtenidos en el proyecto precedente, a fin de evaluar sus propiedades y resultados aplicables en los cálculos y diseños geomecánicos de nuestro medio regional, lo cual se pudo desarrollar debido a que se trabajó en domicilio u oficina.

Para el período informado el balance entre objetivos propuesto y alcanzados resulta aceptable. Dejando sentado que se decidió cerrar el presente proyecto, cuyo desarrollo ha sido muy obstaculizado por las cuestiones de limitaciones de posibilidad de trabajo por temas sanitarios, reformulando los objetivos y sumando nuevos objetivos para la formulación de un nuevo proyecto a partir de 2022.

Dificultades encontradas.

Las dificultades más significativas se centran en el distanciamiento temporal y de acciones posibles entre lo previsto y lo efectivamente desarrollado, debido al Aislamiento Social y Preventivo y las complicaciones propias de la Pandemia COVID 19.

Esto ha hecho necesario cerrar el proyecto y proponer uno nuevo con inicio en 2022.

RESULTADOS DE PROYECTO

Objetivo específico	Hito de evaluación	Resultados
Definición de rutinas de ensayo específico	Tipo y número de ensayos a realizar.	Definiciones a nivel académico. No se logró avanzar en Laboratorio.
Realización de ensayos en laboratorio	No se tomaron sitios o muestras de estudio.	No se pudieron desarrollar ensayos en Laboratorio en todo el año 2020 y aun el 2021. Se continuó trabajando con los resultados de ensayos del proyecto precedente.
Formación de RRHH Docentes y Alumnos	No se formalizaron becarios. Si se formalizó un adscripto en 2020.	Participación en investigación con presencia en trabajos de divulgación científica. Se participó tanto en 2020 como en 2021.
Presencia de la Facultad de Ingeniería de la UNaM	Programa de Investigación en Suelos tropicales del Departamento de Ingeniería Civil.	Presencia en Congresos y Jornadas Nacionales e Internacionales. Se logró la presentación de trabajos en el JIDeTEV 2020, JIDeTEV 2021 y CAMSIG2020.

TRANSFERENCIA DE RESULTADOS AL SECTOR SOCIAL Y PRODUCTIVO

Si bien el proyecto como se ha mencionado cuenta con limitaciones en cuanto a su producción debido a la imposibilidad de sumar nuevas rutinas de ensayo en suelos de la región, se ha participado la participación en eventos de divulgación científica, donde se elaboraron artículos con resultados de investigaciones precedentes, presentándose resultados de ensayos y aplicaciones específicas resultantes del procesamiento de los resultados de ensayos.

Se propició la participación en:

- 10ma JIDeTV. Investigación. Desarrollo tecnológico. Muestra de la Producción. Extensión. Vinculación. 22 al 26 de agosto de 2020. Oberá. Misiones.
- 11va JIDeTV. Investigación. Desarrollo tecnológico. Muestra de la Producción. Extensión. Vinculación. 24 al 27 de agosto de 2021. Oberá. Misiones.
- XXV CAMSIG 2020. Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica (CAMSIG 2020). 24, 25 y 26 de Noviembre de 2021. Posadas. Misiones.

En dichos eventos se han presentado un trabajos, con la partición de los adscriptos y/o becarios del proyecto precedente 16/I145. El detalle del artículo se presenta como adjunto al presente informe, detallándose seguidamente los metadatos de referencia de cada publicación:

En 2020:

- Drewes I. B., Drewes M., Blech S. R., Burtnik A. B., Reinert, H. O., Pintos N. A., & Bogado, G. O. (2020). Curvas representativas del comportamiento de la cohesión y ángulo de fricción interna de suelos regionales compactados asociados a la humedad óptima y energía de moldeo. Jornadas de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Extensión y Vinculación. Oberá Misiones.Vol1-Año 2020-ISSN 2591-4219, 13(13).

En 2021:

- Guidura, N. I., Reinert, Hugo O., Bogado, Gustavo O., Bressan, Daniel A. (2021). Análisis de Valor Soporte Relativo e Hinchamiento de Suelos Lateríticos Residuales. Jornadas de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Extensión y Vinculación. Oberá Misiones.Vol1-Año 2021-ISSN 2591-4219, 7(7).
- Bogado G. O.; Reinert H. O. (2021) Aplicación de geomateriales en diversos proyectos de ingeniería civil. Jornadas de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Extensión y Vinculación. Oberá Misiones.Vol1-Año 2021-ISSN 2591-4219, 7(7).
- Bogado G. O.; Reinert H. O.; Schvezov C. E.; Blech S. (2021). Diseño de fundaciones superficiales aplicando propiedades estadísticas y el método LFRD. Jornadas de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Extensión y Vinculación. Oberá Misiones.Vol1-Año 2021-ISSN 2591-4219, 8(8).
- Bogado G. O.; Reinert H. O. (2021). Análisis de estabilidad de taludes en suelos bimsoils. XXV CAMSIG 2020. Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica. Posadas. Misiones. Sociedad Argentina de Ingeniería Geotécnica. ISSN 2798-8960, 10(10).
- Bogado G. O.; García D. A.; Reinert H. O. (2021). Diseño de fundaciones superficiales aplicando propiedades estadísticas: Caso de estudio suelos residuales misioneros. XXV CAMSIG 2020. Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica. Posadas. Misiones. Sociedad Argentina de Ingeniería Geotécnica. ISSN 2798-8960, 10(10).



FORTALECIMIENTO DEL EQUIPO Y FORMACION DE RRHH

Al momento de la formulación del proyecto de investigación, el equipo de investigadores contaba con dos docentes con dedicación exclusiva y tres docentes con dedicación simple, los cuales continúan en el proyecto.

Asimismo como se comentara precedentemente, se contó inicialmente con un adscripto, el estudiante avanzado de la carrera de Ingeniería Civil, Santiago Raúl Blech.

Como experiencia general, la interacción entre colegas y con el estudiante resultó adecuada, a pesar de las dificultades de la presencialidad, recurriendo a los contactos y trabajos de manera virtual.

CONTINUIDAD DE LAS INVESTIGACIONES

Se formuló, presentó, y acreditó en Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Misiones la continuidad de la línea de investigación proponiendo un nuevo proyecto, el cual se denomina:

- Estabilización de Suelos mediante la incorporación de cemento y residuos de la industria misionera. Acreditado mediante Código 16/I1359. Período 01/01/2022 a 31/12/2023.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Se adjunta en el autoarchivo lo artículo completos publicados y presentado en forma virtual en las jornadas JIDETeV 2020 y presencial en la JIDETeV 2021 y en el XXV CAMSIG 2020.