



SALTA, 11 ABR. 1990

Expte. N° 170/90

VISTO:

El convenio suscrito entre la Universidad Nacional de Tucumán y esta Casa de Estudios; y

CONSIDERANDO:

Que uno de los objetivos del mencionado convenio es de cooperación y participación técnico-científica para el desarrollo de nuevos materiales y/o tecnologías constructivas elaboradas a partir de residuos y/o de sechos industriales, que se llevará a cabo conjuntamente a través de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán y de la Facultad de Ciencias Tecnológicas de esta Universidad;

Que Asesoría Jurídica en su dictamen N° 1851 hace saber que no tiene objeción legal que formular al referido convenio;

POR ELLO y atento a lo aconsejado por la Comisión de Interpretación y Reglamento en su despacho N° 05/90,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
 (en sesión ordinaria del 29 de Marzo de 1990)

R E S U E L V E :

ARTICULO 1°.- Aprobar el referido convenio, el que con sus respectivos Anexos forman parte integrante de esta resolución.-

ARTICULO 2°.- Hágase saber y siga a Dirección General de Administración para su toma de razón y demás efectos.-



Ing. JUAN CARLOS MARTOCCIA
 SECRETARIO GENERAL

Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
 RECTOR

C.P.N. SERGIO EDGARDO PANTOJA
 SECRETARIO ADMINISTRATIVO



CONVENIO

Expte. 45383-89

---Entre la Universidad Nacional de Tucumán, representada en este acto por el señor Rector Dr. RODOLFO MARTIN CAMPERO por una parte y la Univesidad Nacional de Salta, representada por el señor Rector Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI, actuando con mandato y representación de las Instituciones mencionadas, acuerdan celebrar el siguiente convenio de cooperación y participación técnico científica para el desarrollo de nuevos materiales y/o tecnologías constructivas elaboradas a partir de residuos y/o desechos industriales, que se llevará a cabo conjuntamente a través de las Facultades de Arquitectura y Urbanismo y de Ciencias Tecnológicas con sede en Avda. Roca 1800 de la ciudad de San Miguel de Tucumán y Buenos Aires 177 de la ciudad de Salta.-----

---El presente convenio se regirá por las siguientes cláusulas:-----

PRIMERA:OBJETIVO: Teniendo en cuenta que la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán en su Laboratorio de Materiales y Elementos de Edificios (LEME) ha desarrollado y desarrolla investigación aplicada a partir de la utilización de escorias de Altos Hornos Zapla (A.H.Z.) a través del Programa de Investigación n° 029 de la Secretaría de Ciencia y Técnica y dirigido por el Ing.CUSTODIO SORIA BRAVO y que en la Facultad de Ciencias Tecnológicas a través del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Salta, el Proyecto n° 90 dirigido por el Arq. ANTONIO PELLEGRINI, desarrolla tareas de investigación aplicada a partir de la utilización de residuos forestales, ambas Instituciones convienen aunar esfuerzos y experiencias con el objeto de desarrollar un nuevo programa de investigación cuyo objetivo analítico queda definido en el Anexo I.-----

SEGUNDA: DESCRIPCION ANALITICA DEL PROGRAMA - DURACION: La descripción analítica del programa, el crónograma sintético de actividades y metodologías se detallan en el Anexo II.---
---La duración del mismo se establece en tres (3) años, se proponen tres (3) etapas de un (1) año cada una, pudiendo ser prorrogada automáticamente por igual período por mutuo consentimiento de las partes.-----

TERCERA: Por este convenio se desarrollarán las tareas programadas bajo la supervisión y control de un Comité Ejecutivo que está formado por dos (2) representantes titulares y un (1) suplente) de cada sector interviniente designados por cada organismo que formarán el Órgano rector que supervisará, verificará, informará, aprobará y atenderá todo lo atinente al cumplimiento del objetivo de este convenio.-----

CUARTA: La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán se compromete a realizar a través del Laboratorio de Materiales y Elementos de Edificios (L.E.M.E.) los estudios, análisis y/o ensayos que fueren menester, tanto de materias primas disponibles de origen orgánico, como de los aglomerantes hidráulicos -cementos y cales- obtenidos a partir de la incorporación de escorias granuladas de Altos Hornos Zapla. Asimismo el estudio de las dosificaciones y elaboración de las mezclas a

RODOLFO M. CAMPERO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR



utilizarse en la ejecución de los elementos constr y la verificación experimental de sus propiedades físico-químicas mecánicas, térmicas y tecnológicas, mediante los ensayos de laboratorios que en cada caso correspondan. Estas tareas se detallan en el listado del Anexo III.-----

---La Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Salta a partir del Proyecto n° 90 del Consejo de Investigación se compromete a realizar las tareas previstas en el Anexo II a través del Laboratorio de Ensayos de Materiales y Suelo de la Facultad, con materia prima proveniente de Altos Hornos Zapla y de residuos industriales de aserraderos y carpinterías de la zona incluyendo las pruebas indicadas en el Anexo III o las que en cada caso correspondiere, como así también realizar las tareas previstas en la Planta Piloto indicadas en el mismo Anexo.-----

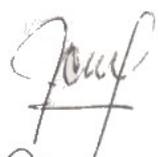
QUINTA: La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán proveerá a través del equipo de docentes e investigadores intervinientes, las tareas de asesoramiento técnico e investigación aplicada que, en el marco de su especificidad sea requerida por el Comité Ejecutivo en relación a las distintas etapas del Proyecto a desarrollar.-----

SEXTA: A los fines de propiciar el desarrollo de recursos humanos, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán colaborará en la programación y dictado de clases y/o cursos referidos a la temática del programa, a realizarse indistintamente en cualquiera de las Instituciones firmantes del Convenio. Asimismo en coordinación con la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Salta propiciará la implementación de pasantías para el personal participante en el citado programa (incluso con financiamiento de la SECYT ó CONICET).-----

SEPTIMA: La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán y la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Salta colaborarán en la tarea de divulgación mediante la publicación -incluida redacción, compaginación e impresión en sus propias imprentas- de los resultados obtenidos en las distintas fases del programa.-----

OCTAVA: A los fines del programa, los organismos firmantes, pondrán a disposición del Comité Ejecutivo, las instalaciones, equipos y personal dependiente del Laboratorio de Materiales y Elementos de Edificios de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán y del Laboratorio de Ensayos de Materiales y Suelos y Planta Piloto de la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Salta y aquellos otros a que en ambos casos se pudieran recurrir para el logro de los objetivos propuestos en el programa.-----

NOVENA: Los equipos y herramientas que ambas partes aporten para la ejecución de estas tareas quedarán de propiedad de cada organismo sin que su utilización y/o préstamos mutuos produzcan la transferencia del elemento utilizado. Para ello se ordenará un sistema de colaboración de equipos el que será supervisado por el Comité Ejecutivo que intervendrá como organismo de Contralor de este Convenio.-----


DOLFO M. CAMPERO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN


Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR



DECIMA: Las partes podrán rescindir este contrato siempre que el Comité Ejecutivo lo acepte, por causa de fuerza mayor o por el incumplimiento de las pautas pactadas en los objetivos y en el cronograma de tareas. En ese caso se concluirán los trabajos iniciados hasta la finalización de las tareas concretas, de conformidad al listado incluido en el Cronograma Analítico del Anexo II. El Comité Ejecutivo deberá informar a las partes esta decisión con una antelación mínima de sesenta (60) días.-----

DECIMA PRIMERA: El Comité Ejecutivo tendrá amplias facultades a los fines de la ejecución del proyecto; podrá definir nuevas tareas, modificar y/o adecuar los cronogramas, proponer la ampliación de los trabajos, etc., inclusive realizar convenios de colaboración con otros organismos tanto particulares como del Estado. Su integración se efectuará a partir de la firma del presente Convenio, con los miembros que cada organismo participante proponga, los que actuarán en calidad de Co-Directores del Programa de Investigación.-----

DECIMA SEGUNDA: La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán o la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Salta podrán por su parte gestionar financiamiento de Organismos Nacionales como la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) y/o Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) u otros organismos nacionales o provinciales; estatales o privados. En caso de conseguirse financiación de cualquiera de ellos, los montos deberán ser administrados por el Comité Ejecutivo, los que divididos en partes iguales se asignarán a cada una de las partes intervinientes.-----

DECIMA TERCERA: La Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Salta en coordinación con la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán podrán prever la implementación de pasantías para el personal participante en el citado programa incluso con financiamiento de otros organismos.-----

DECIMA CUARTA: El presente convenio de cooperación técnico-científica, no impide a las partes intervinientes a celebrar convenios similares con otros organismos para la ejecución, sea en forma simultánea o alternativa de otros programas de investigación sobre el mismo tema.-----

DECIMA QUINTA: Por la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Salta participa del Programa en calidad de asesor y colaborador del Proyecto n° 90 del Consejo de Investigación, el Instituto de Beneficios de Minerales -INBEMI- del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnica (CONICET).-----

DECIMA SEXTA: Los gastos que provocare la materialización y desarrollo de este convenio correrá por cuenta de cada organismo interviniente en cuanto a viáticos, viajes, mantenimiento de equipos, insumos, personal auxiliar docente e investigadores.-----

DECIMA SEPTIMA: Cada Universidad obtendrá la protección de la propiedad intelectual para las tecnologías, procesos y equi-

Dr. M. CAMPERO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR



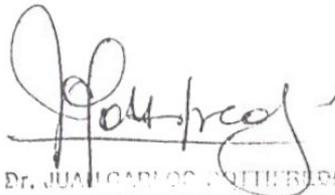
///pos desarrollados según este convenio, cuando la originalidad de éstos lo justifique, poniendo los mismos a disposición de cada universidad para su uso y sin cargo durante la vigencia de este convenio.-----

DECIMA OCTAVA: El presente convenio de cooperación técnico-científica, entrará en vigencia automática, a los treinta (30) días de la firma del mismo.-----

---En prueba de conformidad se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y contenido y a un solo efecto, en la ciudad de

CONVENIO N°
pha.

(v)


Dr. JUAN CARLOS FONTEBONI
RECTOR


Dr. RODOLFO M. CALPERIO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN





ANEXO I

OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA

- Obtener un componente constructivo nuevo, liviano, de adecuado comportamiento térmico, resistente y económico, a partir de la utilización de materias primas no tradicionales, en base al cual se desarrolle un sistema constructivo simple, aplicable en la materialización del hábitat y edificios del equipamiento social (vivienda, salud, educación) de sectores de escasos recursos.-----
- Aportar en el aspecto económico y social, una nueva propuesta tecnológica dirigida a sectores carenciados y sin capacidad de ahorro que, a más de la resolución constructiva del hábitat, posibilite la creación de nuevas fuentes de trabajos, con alta ocupación de mano de obra no especializada y de insumos económicos -productos residuales de la industria- con un mínimo consumo de energía (fundamentalmente con aporte de energía solar), acorde a las necesidades. Para ello:-----
 - *Se estudiará el comportamiento de tal componente constructivo, conformado con mezclas constituidas por aglomerantes hidráulicos en los que intervenga prominentemente la escoria granulada de Altos Hornos Zapla -es decir, un residuo industrial obtenido en la región- y agregados orgánicos de origen natural, subproductos desechables de diferentes procesos industriales, tales como bagazo, aserrín, virutas y/o fibras de madera.-----
 - *Se diseñará y construirá un prototipo experimental en el que se verifiquen el adecuado comportamiento del sistema: flexibilidad de proyecto, adaptabilidad constructiva - estructural a los requerimientos de uso, costo final del producto relacionado con el costo promedio de idénticos edificios resueltos con tecnología tradicional, etc.-----
 - *Se confeccionará, en base a las evaluaciones efectuadas, un manual de uso, en el que se detallen gráfica y literalmente las instrucciones y advertencias relacionadas a las formas de preparación, elaboración y puesta en obra de los componentes básicos y elementos constructivos integrantes del sistema propuesto.-----

-----o-----

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]
Dr. JUAN CARLOS POTTIERINI
RECTOR

[Handwritten signature]
Dr. RODOLFO M. CAMERO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN



ANEXO II

a) DESCRIPCION ANALITICA DE LA ACTIVIDAD

-Las tareas previstas a realizar en las distintas etapas del programa comprenden:-----

ETAPA I

*Primer Año: Obtención de muestras de las posibles materias primas a emplear, análisis y verificación de sus propiedades. Acopio de las mismas: diseño, elaboración y análisis físico-químicos de los componentes aglomerantes como agregados.-----

Dosificación, elaboración y comprobación de comportamiento de las mezclas -hormigones orgánicos- mediante ensayos de laboratorios: físico-químicos-mecánicos, constataando con los resultados obtenidos de experiencias anteriores y enfatizando el estudio de aquellas variantes que arrojen valores positivos en relación a peso unitario, comportamiento elastoplástico, etc.-----

ETAPA II

*Segundo Año: Diseño elaboración a escala de laboratorio y verificación de comportamiento del componente constructivo básico.-----

Producción de componentes a escala de obra. Estudio y pruebas de producción mecanizada: sistematización, semi-automatización e industrialización del proceso de producción.-----

Diseño, producción y ajuste de elementos constructivos. Ensayos y pruebas de laboratorio y a escala natural de los elementos de la envolvente.-----

ETAPA III

*Tercer Año: Diseño, organización y producción del prototipo. Ajuste de la tecnología complementaria. Verificación de su comportamiento. Elaboración de un manual de instrucciones y advertencias para su ejecución y uso. Patentamiento, difusión y transferencia.-----

-----o-----

cc:)

Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR
Dr. RODOLFO M. CAMPERO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN



ANEXO III

ESTUDIOS - ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO

A los fines de la determinación y verificación de las propiedades físico-químicas, mecánicas, térmicas y tecnológicas, tanto de los materiales constitutivos de los componentes básicos, como de los elementos constructivos en éstos desarrollados, se preve la realización de los siguientes trabajos de laboratorio, más todos aquellos ensayos que resultaren necesarios para el adecuado conocimiento del producto motivo del presente proyecto.

a) Materias Primas -Agregados/Aglomerantes

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 - Peso Unitario | 7 - Mineralización |
| 2 - Peso Específico | 8 - Pasta Normal |
| 3 - Graculometría | 9 - Expansión y Contracción |
| 4 - Módulo de finura | 10 - Dosificaciones |
| 5 - Absorción | 11 - Módulo Elasticidad |
| 6 - Límite de saturación | 12 - Resistencias: Compresión |
| | Flexión |
| | Tracción |

b) Componentes Básicos/ Elementos Constructivos

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1 - Peso Unitario | 6 - Resistencias: Compresión |
| 2 - Absorción | Impacto |
| 3 - Resistencia Compresión | Duro |
| 4 - Homogeneización Paños | Impacto |
| Mampuestos | Blando |
| 5 - Ensayos de Trabajabilidad | 7 - Hidraulicidad |
| | 8 - Conductividad Técnica |
| | 9 - Comportamiento Ignífugo |
| | 10 - Ensayos con Modelos Matemáticos |

-----o-----

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]
Dr. JUAN CARLOS COLIVERAN
RECTOR

[Handwritten signature]
Dr. RODOLFO M. SAMPERO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN



ANEXO IV

NOMINA DEL PERSONAL DE INVESTIGACION AFECTADO DIRECTAMENTE A LA EJECUCION DEL PROYECTO CONJUNTO.

a) Por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán:

- 1) Ing. CUSTODIO SORIA BRAVO - Director Proyecto 029 de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNT.
- 2) Arq. RAFAEL FRANCISCO MELLACE - Profesor Asociado a cargo Cátedra Construcciones I Director del L.E.M.E.
- 3) Ing. RUBEN CESAR LINARES - Investigador Proyecto 029 de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la U.N.T.
- 4) Ing. ALBERTO ROQUE GUARDIA - Jefe de Trabajos Prácticos Cátedra Construcciones I
- 5) Arq. LUCIA CATALINA TOPPA - Jefe de Trabajos Prácticos Cátedra Construcciones I
- 6) Arq. STELLA MARYS LATINA - Auxiliar Docente Ira. categoría
- 7) Arq. MIRTA EUFEMIA SOSA - Auxiliar Docente Ira. categoría Cátedra Construcciones I.
- 8) Téc. Const. ENRIQUE GUSTAVO RENGANESCHI - Laboratorista del L.E.M.E.

b) Por la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Salta:

- 1) Ing. ANTONIO N. PELLEGRINI - Profesor Asociado con semi dedicación. Director Proyecto 090
- 2) Ing. en Const. MANUEL T. CASTRO VIDAURRE - Profesor Adjunto con semi-dedicación. Subdirector Proyecto 090
- 3) Ing. (Handassai) SERGIO GONORAZKY - Jefe de Laboratorio
- 4) Arq. CLAUDIA JORGE DIAZ - Auxiliar Ira. categoría
- 5) Ing. MARCELO R. TOIGO - Becario Jefe Trabajos Prácticos
- 6) Ing. en Const. JUAN C. CARDOZO - Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación simple
- 7) Ing. en Const. LEONARDO SERAPIO - Auxiliar
- 8) Ing. en Const. MARCELO PALOPOLI - Auxiliar

Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR

Dr. RODOLFO M. SARFERO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN



///Anexo IV

- | | |
|------------------------|---|
| 9) JOSÉ GALCORAN | - Técnico de Laboratorio |
| 10) WALTER VACA | - Técnico de Laboratorio |
| 11) FELICIANO QUIPLDOR | - Estudiante último curso en Ingeniería en Construcciones |
| 12) HECTOR M. ROMERO | - Estudiante último curso en Ingeniería en Construcciones |
| 13) BENITO R. GUANCO | - Estudiante último curso en Ingeniería en Construcciones |
| 14) IRMA B. GALIAN | - Secretaria Administrativa |



Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI

Dr. RODOLFO M. CAMPEÑO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN



ING. JUAN CARLOS MARTOCCIA
SECRETARIO GENERAL

Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR

C.P.N. SERGIO EDGARDO PANTOLÁN
SECRETARIO ADMINISTRATIVO