



## Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
<b>Título: APLICACIÓN DE NANOMATERIALES BASADOS EN ALUMINOSILICATOS PARA LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES COMO EL ARSÉNICO DESDE MATRICES ACUOSAS</b>

**Director: MARTINIS, ESTEFANÍA MABEL**

**Codirector: FERNANDEZ, RAFAEL PEDRO**

**Área: QUIMICA**

### Resumen de Proyecto:

Por sus propiedades particulares y potencial aplicabilidad, los nanomateriales han sido objeto de estudio en las últimas décadas. La disminución del tamaño al orden de los nanómetros modifica las propiedades ópticas (coloración, absorción, luminiscencia y emisión), mecánicas (ultra endurecimiento y anti oxidación), térmicas (intercambio de calor, punto de fusión y resistencia térmica), eléctricas (conductividad y aislamiento), magnéticas (magneto-resistencia colosal) y químicas de los materiales. En el caso específico de los materiales basados en aluminosilicatos, en la escala nanométrica mejoran notablemente sus propiedades adquiriendo comportamientos únicos tales como, superplasticidad, maquinabilidad, resistencia, tenacidad, y además la capacidad de ser biocompatibles y amigables con el ambiente. Dentro de estos materiales podemos citar a los nanotubos de aluminosilicatos (imogolita,  $\text{HOSiO}_3\text{Al}_2(\text{OH})_3$ ) y nanopartículas de leucita ( $\text{KAlSi}_2\text{O}_6$ ), albita ( $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ) y nefelina ( $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ), que en los últimos años han despertado especial interés debido a sus aplicaciones. Estos nanomateriales presentan características físico-químicas que le otorgan un gran potencial para su aplicación como sorbentes selectivos. Los nanomateriales de aluminosilicatos se presentan como una alternativa al uso de materiales convencionales ya que ofrecen un amplio espectro de propiedades particulares las cuales pueden ser convenientemente sintonizadas dependiendo de la aplicación para el desarrollo de métodos de extracción y separación amigables con el ambiente, por lo que presentan un gran potencial en aplicaciones ambientales. El presente plan tiene como objetivo desarrollar nuevas tecnologías basadas en materiales nanométricos híbridos para su aplicación en Química Ambiental. Se desarrollarán distintas combinaciones híbridas de los nanomateriales con moléculas orgánicas, inorgánicas y otros nanomateriales con el fin de incrementar sus capacidades de sorción. La implementación de nanomateriales basados en aluminosilicatos como nanotubos y nanopartículas en sistemas de extracción en fase sólida, será el fundamento para la remoción de contaminantes como el arsénico (As). Se prestará particular atención a la aplicación de los métodos desarrollados para el tratamiento de agua de zonas contaminadas de la provincia de Mendoza.

**Palabras Claves : 1- Nanomateriales de aluminosilicatos 2- remoción 3- agua**



**Titulo (Inglés): APPLICATION OF NANOMATERIALS BASED ON ALUMINOSILICATES FOR REMOVING CONTAMINANTS AS THE ARSENIC FROM AQUEOUS MATRICES**

**Resumen de Proyecto (inglés):**

Due to their particular properties and potential applicability, nanomaterials have been studied in recent decades. The decrease in size to the order of nanometers modifies the optical (coloration, absorption, luminescence and emission), mechanical (ultra-hardening and anti-oxidation), thermal (heat exchange, melting point and thermal resistance), electrical (conductivity and insulation), magnetic (colossal magneto-resistance) and chemical properties of the materials. In the specific case of materials based on aluminosilicates, at the nanometric scale, they remarkably improve their properties by acquiring unique behaviors such as superplasticity, machinability, resistance, tenacity, and also the ability to be biocompatible and friendly to the environment. Among these materials we can mention nanotubes of aluminosilicates (imogolite,  $\text{HOSiO}_3\text{Al}_2(\text{OH})_3$ ) and nanoparticles of leucite ( $\text{KAlSi}_2\text{O}_6$ ), albita ( $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ) and nepheline ( $\text{NaAlSiO}_4$ ), which in recent years have aroused special interest due to their applications. These nanomaterials have physical and chemical characteristics that give them great potential for their application as selective sorbents. The nanomaterials of aluminosilicates are presented as an alternative to the use of conventional materials since they offer a wide spectrum of particular properties which can be conveniently tuned depending on the application for the development of environmentally friendly extraction and separation methods, thus, they present a great potential in environmental applications. The objective of this plan is to develop new technologies based on hybrid nanometric materials for application in Environmental Chemistry. Different hybrid combinations of nanomaterials will be developed with organic, inorganic molecules and other nanomaterials in order to increase their sorption capacities. The implementation of nanomaterials based on aluminosilicates such as nanotubes and nanoparticles in solid phase extraction systems will be the basis for the removal of contaminants such as arsenic (As). Particular attention will be paid to the application of the methods developed for the treatment of water in contaminated areas of the province of Mendoza.

**Palabras Claves :** 1- Nanomaterials - aluminosilicates 2- remotion 3- water



## EQUIPO DE TRABAJO

MARTINIS, ESTEFANÍA MABEL

emartinis@hotmail.com	Director
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

PEREZ, MARÍA BELÉN

mariabelenperez87@gmail.com	Tesista de Posgrado
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA	

FERNANDEZ, RAFAEL PEDRO

rafapedro@gmail.com	Codirector
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

CASTRO, ALEXANDER

acgsp1@gmail.com	Investigador en formacion
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN FISICO- QUIMICA DE CORDOBA	

AVILA MANIERO, MARIANGELES

mariangelesavilam@gmail.com	Tesista de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS	

CLAUSEN, MARÍA RUTH

mclau@uncu.edu.ar	Investigador
INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE	

VILLEGAS TORRALES, MIGUEL ANGEL

villegas.miguel19@gmail.com	Becario
FACULTAD DE INGENIERIA	

VILLAFRANCA, JUAN CRUZ

jcvillafrancaa@gmail.com	Becario
DIREC.DE EST.TECNOLOGICOS E INVESTIGACIONES	

REY TUDELA, IGNACIO HERNÁN

ignacioreytudela@gmail.com	Estudiante de Grado
DIREC.DE EST.TECNOLOGICOS E INVESTIGACIONES	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: [siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar](http://siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar) .

Se ha aportado el día 18/11/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021