



Universidad Nacional ^{1/1}

Córdoba

República Argentina

Exp. 51-07-06764

Córdoba, 28 DIC 2007

VISTO:

- Los Protocolos Específicos N° 25 B/07 y N° 2 C/07 que en fotocopia certificada obran a fojas 24/32, suscripto en la ciudad de Córdoba por el ex-Rector Jorge González con la Dirección Provincial de Agua y Saneamiento de la Provincia de Córdoba (DIPAS) y
- El Convenio de Provisión de Asistencia Técnica N° 2 que en fotocopia certificada corre a fojas 18/23, suscripto en la ciudad de Córdoba por el ex-Rector Jorge González con la Municipalidad de Río Cuarto; y

CONSIDERANDO:

Que ambos acuerdos se ajustan al espíritu y disposiciones de la resolución HCS N° 458/03;

Que es objetivo del primero de ellos el monitoreo integral de calidad del agua del Embalse de la Quebrada y del segundo el diseño, adquisición y control de la instalación de un Radar Meteorológico Doopter para alerta, estudios e investigación hidrometeorológica en la Provincia de Córdoba;

Que, por su lado, mediante el convenio citado en segundo término, la Universidad brindará apoyo técnico y científico relacionados con la hidrología, hidráulica e ingeniería para desagües pluviales urbanos de la ciudad de Río Cuarto;

Lo expresado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología a fojas 1 y lo expresado por la Secretaría de Planificación y Gestión Institucional a fojas 35/36 y lo dictaminado bajo el número 38389 por la Dirección de Asuntos Jurídicos a fojas 37/vta.;

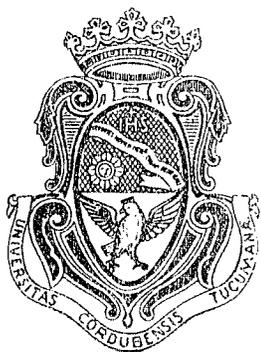
Que sendos originales de los acuerdos en cuestión han sido incorporados al protocolo *ad hoc* de la Casa, según lo informa la Oficina de Registro, Control y Protocolización a fojas 33;

Por ello, y teniendo en cuenta las disposiciones de la R.HCS 344/99,

**LA Rectora de la
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar los Protocolos Específicos de Cooperación y el Convenio de Provisión de Asistencia Técnica de que se tratan -fotocopia



Universidad Nacional ²¹²

de

Córdoba

República Argentina

Exp. 51-07-06764

de los cuales integran el cuerpo de la presente—, celebrados por esta Casa a los fines y con las entidades que se indica *supra*.

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese y dése cuenta al H. Consejo Superior.

mae

Mgter. JHON BORETTO
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Dra. SILVIA CAROLINA SCOTTO
RECTORA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

RESOLUCIÓN N°:

5399/

Protocolo Específico de Cooperación N° 25.B/07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

Entre la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**, en adelante la **Universidad**, representado por el Señor Rector, Prof. Ing. Jorge H. González (DNI 6.471.354) y la **Dirección Provincial de Agua y Saneamiento** de la **PROVINCIA DE CORDOBA**, en adelante **DiPAS**, representada por el Señor Director, Ing. Juan D. Bresciano (DNI 7.989.807), convienen en celebrar el presente Protocolo de cooperación, dentro del Convenio Marco existente, para posibilitar el desarrollo de actividades conjuntas y de cooperación técnica en el ámbito de los recursos hídricos de la Provincia de Córdoba. A dichos efectos, acuerdan las siguientes cláusulas:

Primera: Se acuerda la continuación del Programa de fortalecimiento institucional y técnico en el cual la Universidad prestará apoyo técnico y científico a la **DiPAS** en las tareas Monitoreo Integral de Calidad de Agua del Embalse La Quebrada, de acuerdo al **Anexo 25.B/07** adjunto.

Segunda: A su vez se acuerda que la **DiPAS** facilitará apoyo para permitir la capacitación práctica de estudiantes avanzados de grado o de postgrado de la Universidad en áreas afines a los recursos hídricos.

Tercera: A los fines de concretar los objetivos del presente Protocolo ambas instituciones utilizarán los medios y figuras administrativas vigentes, como régimen de pasantías, u otros que se estime conveniente.

Cuarta: El *órgano ejecutor* de este protocolo será el Instituto Superior de Investigación y Servicios en Recursos Hídricos dependiente de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad. El presidente del mismo se desempeñará ante la **DiPAS** como Representante Técnico. Por su parte, la **DiPAS**, designará a la persona encargada de coordinar con el Instituto las actividades del presente Protocolo.

Quinta: La **DiPAS** destinará la suma de **pesos treinta mil (\$30.000,00)** para cubrir los costos asociados a las actividades a realizar conjuntamente por el Instituto y la **DiPAS**. Dicha suma será pagada al **Instituto** para dar inicio a las actividades mencionadas en la cláusula primera.

Sexta: La modalidad de selección de pasantes como así también la asignación de tareas, supervisión, seguimiento y todo otro aspecto correspondiente será realizado por una Comisión Mixta *ad hoc* integrada por los mencionados en la cláusula cuarta.

Séptima: La **DiPAS** constituye para todos los fines del presente Protocolo el siguiente domicilio: Humberto Primo 607, 3er. Piso, CP 5000, CORDOBA y la



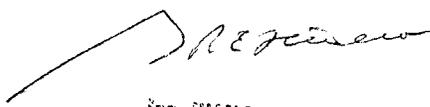


Universidad en Av. Haya de la Torre s/n, Pabellón Argentina, 2do. Piso, Cdad. Universitaria, CP 5000, CORDOBA.

Octava: A todos los efectos legales y/o judiciales que eventualmente puedan corresponder, las partes se someten a los Tribunales Federales de la Ciudad de Córdoba, renunciando desde ya a cualquier otro fuero que pudiere corresponder, y constituyen domicilios legales en los ya mencionados.

En prueba de conformidad se firman en la ciudad de Córdoba, a los días del mes de del año dos mil seis, dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.


PROF. ING. JORGE H. GONZALEZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA


ING. JUAN DANTE BRESCIANO
DIRECTOR
Dirección Prov. de Agua y Saneamiento



ISRH de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

Monitoreo Integral de Calidad de Agua del Embalse La Quebrada
- Renovación -

INTRODUCCIÓN

El embalse La Quebrada registra antecedentes de floraciones de cianobacterias asociados al proceso de eutroficación. La ocurrencia de florecimientos de cianobacterias asociados a la eutroficación trae aparejado perjuicios económicos, al disminuir la calidad estética de los lugares de recreación, aumentar los costos de potabilización, provocar eventualmente la muerte de peces; además de los riesgos potenciales para la salud humana.

Los aspectos más relevantes relacionados con los florecimientos de cianobacterias de gran impacto sobre la calidad de agua y la salud humana incluyen la producción potencial de toxinas y de metabolitos volátiles, en muchos casos de fuerte olor, que alteran las características organolépticas del agua. Los metabolitos volátiles más frecuentemente informados con relación a fenómenos olorosos son: b-ciclocitral, 2-metilisoborneol y geosmina. El primero, es un aldehído monoterpeneo, producido por *Microcystis aeruginosa*, otorga olor a tabaco o humo de tabaco y es moderadamente odorífero. Los dos últimos aportan olor a tierra y moho y son extremadamente olorosos. En Argentina no se conocen antecedentes de identificación de 2-metilisoborneol y b-ciclocitral, muy probable debido a que estos compuestos volátiles son producidos por especies pocos frecuentes de cianobacterias: *Oscillatoria curviceps*, *Oscillatoria tenuis* y *Lyngbya cryptovaginata*. Los registros hacen referencia de la presencia de geosmina producida en su mayoría por *Anabaena* sp.

Debido a los episodios de olor y sabor en el agua tratada generados por florecimientos de cianobacterias en el embalse La Quebrada ocurridos a mediados del año 2006 se hizo necesario la implementación de monitoreos sistemáticos y periódicos del mismo y sus tributarios. El sistema de monitoreo propuesto en esa oportunidad tuvo un enfoque integral por lo que abarcó: embalse, tributarios, planta potabilizadora y red de distribución.

Se realizaron ocho (8) campañas de monitoreo con la colaboración del personal de la Planta Potabilizadora (con una frecuencia quincenal en el mes de junio y mensual desde julio a diciembre de 2006).

CONCLUSIONES PRELIMINARES DE LA PRIMER ETAPA

El programa de monitoreo y seguimiento de cianobacterias ha sido una herramienta útil para detectar el inicio y progreso de los florecimientos y establecer sistema de vigilancia y/o alerta según la abundancia y potencial toxicidad.

El análisis de la composición fitoplanctónica mostró un predominio de *Anabaena* sp. en el mes de junio, causante de los olores y sabores desagradables. En el periodo julio-

diciembre predominó *Cyclotella* sp. que generó olor a hierba en leve intensidad y mantuvo su dominancia en toda la columna de agua.

Se presentaron episodios de olor desagradable, el olor descriptor fue séptico, tanto en el embalse como en la planta, durante los meses de noviembre y diciembre, probablemente asociado a la anoxia registrada durante el periodo de estratificación térmica que se inició en primavera y continuó acentuándose durante el verano. Esta situación de anoxia se describe como consecuencia del crecimiento abundante de algas que generan materia orgánica que es degradada por bacterias anaerobias con la liberación de sulfuro de hidrógeno en el hipolimnio. A medida que la materia orgánica se descompone en la columna de agua o en los sedimentos la concentración de oxígeno disuelto disminuye. En lagos y embalses poco profundos y cuando la producción de fitoplancton es grande se puede producir la completa desoxigenación de los sedimentos y del agua más profunda. Es importante destacar que tales condiciones no son compatibles con la supervivencia de peces e invertebrados. Además, en condiciones anóxicas las concentraciones de amoníaco, hierro, manganeso y sulfuro de hidrógeno pueden crecer a niveles perjudiciales para la biota y centrales hidroeléctricas. Además, los sedimentos anóxicos liberan al agua fosfatos y amonio produciendo un mayor enriquecimiento del cuerpo de agua.

Los caudales medidos en los tributarios fueron similares a los reportados en enero de 2005 durante el período de emergencia hídrica.

Los niveles de THM siempre estuvieron por debajo del límite (100 µg/L) exigido por las Normas Provinciales de Calidad y Control de Agua para Bebida, Resolución Di.P.A.S 608/93. No se detectó presencia de toxinas ni de geosmina en el agua de salida de la planta.

Se recomienda el diseño de una planta piloto, a los fines de seleccionar adecuadamente las técnicas de remoción y evaluar la efectividad de las mismas.

ACTIVIDADES PREVISTAS EN EL PRESENTE PROTOCOLO

En la actualidad el embalse presenta nuevamente episodios de olor y sabor producidos por una floración de *Anabaena* sp. con elevada concentración de geosmina. El olor de este metabolito es percibido no sólo en el agua que consumen los habitantes de la zona sino también en el mismo embalse, planta potabilizadora y sus cercanías.

A partir de lo anterior surge la necesidad de continuar con los estudios en este sistema con el objeto de definir apropiadamente las medidas a implementar

A continuación se detallan las actividades futuras propuestas para el segundo semestre de estudio:

- a) Continuar con los monitoreos periódicos en embalse, tributarios, planta potabilizadora y red de distribución.
- b) Continuar con la carga y procesamiento de los datos obtenidos.
- c) Categorizar el cuerpo de agua en estudio.
- d) Identificar y cuantificar fuentes contaminantes (puntuales y difusas), evaluar su incidencia en el proceso de eutroficación del embalse según su origen (urbano, agrícola, ganadero, etc.).





- e) Continuar con el seguimiento de los florecimientos de cianobacterias y definir un sistema gradual de alertas según el nivel de abundancia.
- f) Cuantificar la presencia de metabolitos volátiles asociados a olores durante la presencia de cianobacterias.
- g) Analizar la evolución de la calidad utilizando herramientas técnico-numéricas.
- h) Evaluar la efectividad de la metodología implementada para la remoción del olor.

PLAZO Y MONTO

El plazo para el desarrollo del presente trabajo es de doce (12) meses, pero se estima conveniente dividir en periodos semestrales, a partir de la renovación del presente convenio que la DiPAS considere conveniente. El monto estimado asciende a la suma de pesos treinta mil (\$30.000).

PROF. ING. JORGE H. GONZALEZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Ing. JUAN DANTE BRESCIANO
DIRECTOR
Dirección Prov. de Agua y Saneamiento

Protocolo Específico de Cooperación Nro. 2.C/07



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

Entre la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**, en adelante la **Universidad**, representado por el Señor Rector, Prof. Ing. Jorge H. González (DNI 6.471.354) y la **Dirección Provincial de Agua y Saneamiento** de la **PROVINCIA DE CÓRDOBA**, en adelante **DiPAS**, representada por el Señor Director, Ing. Juan D. Bresciano (DNI 7.989.807), convienen en celebrar el presente Protocolo de cooperación, dentro del Convenio Marco existente, para posibilitar el desarrollo de actividades conjuntas y de cooperación técnica en el ámbito de los recursos hídricos de la Provincia de Córdoba. A dichos efectos, acuerdan las siguientes cláusulas:

Primera: Se acuerda la continuación del Programa de fortalecimiento institucional y técnico en el cual la Universidad prestará apoyo técnico científico a la **DiPAS** para el diseño, adquisición y control de la instalación de un Radar Meteorológico Doppler para alerta, estudios e investigación hidrometeorológica en la Pcia. de Córdoba, de acuerdo al **Anexo 2.C/07** adjunto.

Segunda: A su vez se acuerda que la DiPAS facilitará apoyo para permitir la capacitación práctica de estudiantes avanzados de grado o de postgrado de la Universidad en áreas afines a los recursos hídricos.

Tercera: A los fines de concretar los objetivos del presente Protocolo ambas instituciones utilizarán los medios y figuras administrativas vigentes, como régimen de pasantías, u otros que se estime conveniente.

Cuarta: El *órgano ejecutor* de este protocolo será el Instituto Superior de Investigación y Servicios en Recursos Hídricos dependiente de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad. El presidente del mismo se desempeñará ante la DiPAS como Representante Técnico. Por su parte, la DiPAS, designará a la persona encargada de coordinar con el Instituto las actividades del presente Protocolo.

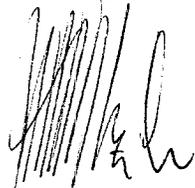
Quinta: La DiPAS destinará la suma de **pesos veintiocho mil trescientos (\$ 28.300)** para cubrir los costos asociados a las actividades a realizar conjuntamente por el Instituto y la DiPAS. Dicha suma será pagada al Instituto para dar inicio a las actividades mencionadas en la cláusula primera.

Sexta: La modalidad de selección de pasantes como así también la asignación de tareas, supervisión, seguimiento y todo otro aspecto correspondiente será realizado por una Comisión Mixta *ad hoc* integrada por los mencionados en la cláusula cuarta.

Séptima: La DiPAS constituye para todos los fines del presente Protocolo el siguiente domicilio: Humberto Primo 607, 3er. Piso, CP 5000, CORDOBA y la Universidad en Av. Haya de la Torre s/n, Pabellón Argentina, 2do. Piso, Cdad. Universitaria, CP 5000, CORDOBA.

Octava: A todos los efectos legales y/o judiciales que eventualmente puedan corresponder, las partes se someten a los Tribunales Federales de la Ciudad de Córdoba, renunciando desde ya a cualquier otro fuero que pudiere corresponder, y constituyen domicilios legales en los ya mencionados.

En prueba de conformidad se firman en la ciudad de Córdoba, a los días del mes de marzo del año dos mil siete, dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.


PROF. ING. JORGE H. GONZALEZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA


ENG. JUAN DANTE BRESCIANO
DIRECTOR
Dirección Prov. de Agua y Saneamiento

ANEXO 2 C/07 del Protocolo Específico de Cooperación

**IRH de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO**

**Diseño, adquisición y control de instalación de un Radar Meteorológico
Doppler para Alerta e Investigación Hidrometeorológica en la Provincia
- Renovación -**

I. SITUACIÓN ACTUAL

A la fecha, a través del programa BID 1287/OC-AR préstamo para la Gestión de los Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba, que incluye la adquisición del sistema de Radar Meteorológico Doppler, se han efectuado las licitaciones públicas nacionales e internacionales y se encuentra pronta la recepción de los mismos. Cabe aclarar que en la República Argentina existen muy pocos radares de estas características, siendo las Provincias de Mendoza y BsAs. algunas de las pocas que cuentan con esta moderna tecnología.

II. OBJETIVOS

Mediante la instalación del Sistema de Radar Meteorológico Doppler se implementará una red de alerta de diferentes fenómenos atmosféricos para toda la Provincia, al mismo tiempo que permitirá actualizar el estado del arte en el área de la hidrometeorología local, a través de estudios y proyecto de investigación. Particularmente, el objetivo de la presente propuesta, dentro Programa de Fortalecimiento Institucional y Técnico, es el de elaborar las bases técnicas, científicas, administrativas y operacionales para la adquisición del equipamiento asociado al Radar.

III. PROPUESTA DE ACCIONES

Para cumplir con el propósito fijado, el trabajo consistió en los siguientes tareas:

1. Definición de las Especificaciones Técnicas.
2. Identificación de los proveedores.
3. Ejecución del proceso de adquisición.
4. Inspección y recepción.
5. Capacitación y definición de los planes de operación.

de las cuales se han cumplimentado en la actualidad hasta el punto 3.

IV. ACTIVIDADES PARA CADA ETAPA

Las actividades para cada componente serán las siguientes:

Componente 1. Definición de las especificaciones técnicas.

De acuerdo a los objetivos del Sistema de Radar y a los antecedentes disponibles en la materia se confeccionará un listado detallado de los ítem necesarios y se elaborarán las especificaciones técnicas correspondientes a cada uno de los mismos.



Componente 2. Identificación de los proveedores.

A través de diversos medios se procederá a la identificación y comunicación con los diferentes proveedores nacionales e internacionales de esta tecnología, a fin de poder definir los equipos y las características técnicas provenientes de cada uno de ellos.

Componente 3. Ejecución del proceso de adquisición.

A partir de la definición del equipo necesario, del proveedor y la disponibilidad de instrumental, se realizará el apoyo en la compra del equipo por parte de la unidad ejecutora.

Componente 4. Inspección y recepción.

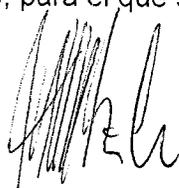
Se participará de la recepción del equipamiento, incluyendo la inspección del equipamiento, y la realización de pruebas de funcionamiento adecuado del mismo.

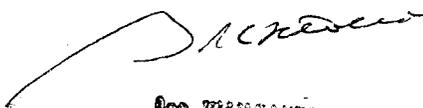
Componente 5. Capacitación y definición de los planes de operación.

Se contempla durante el período de adquisición un breve cursos de capacitación para operadores de ambas instituciones, cuyo alcance duración etc. serán definido de acuerdo entre las partes. De esta etapa surgirán las bases para la definición de los planes de operación.

V. PLAZOS

El presente protocolo contempla la realización de las tareas involucradas por los componentes 4 y 5, para el que se prevé un plazo total de 4 meses.


PROF. ING. JORGÉ H. GONZALEZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA


Ing. JUAN DANTE BRESCIANO
DIRECTOR
Dirección Prov. de Agua y Saneamiento

CONVENIO DE PROVISIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA N° 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
MUNICIPALIDAD DE RÍO CUARTO

Entre la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**, en adelante la **Universidad**, representado por el Señor Rector, Prof. Ing. Jorge H. González (DNI 6.471.354) y la **Municipalidad de Río Cuarto**, en adelante la **Municipalidad**, representada por el Señor Intendente, Cr. Benigno Antonio Rins (DNI 6.564.726), convienen en celebrar el presente convenio de provisión de asistencia técnica para continuar el desarrollo de actividades conjuntas y de cooperación técnica, que se regirá por las siguientes cláusulas:

Primera: El objeto de este convenio es la prestación de Asistencia Técnica por parte de la Universidad a la Municipalidad, en aquellos temas relacionados con hidrología, hidráulica, e ingeniería para desagües pluviales urbanos de la Ciudad de Río Cuarto.

Segunda: Se acuerda, a partir de la fecha de firma del presente, el inicio de la Asistencia Técnica por la cual la Universidad proporcionará a la Municipalidad la asistencia técnico – científica para la Elaboración de los Proyectos de obras de Desagües Pluviales en Sectores Críticos descriptas en el **Anexo** adjunto. Esta asistencia será por un periodo de 12 (doce) meses a partir de la fecha ya indicada.

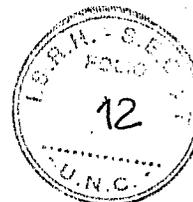
Tercera: A los fines de concretar los objetivos del presente protocolo ambas instituciones utilizarán los medios y figuras administrativas vigentes que se estimen convenientes. En toda circunstancia o hecho que tenga relación con este convenio, las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán, particularmente, por lo tanto, las responsabilidades consiguientes.

Cuarta: El Órgano Ejecutor de este convenio será el Instituto Superior de Investigación y Servicios en Recursos Hídricos, en adelante el **ISRH**, dependiente de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad. El presidente del mismo, o quien éste designe, se desempeñará ante la Municipalidad como Representante Técnico. Por su parte, la Municipalidad, designará a la persona encargada de coordinar con el ISRH las actividades derivadas del presente.

Quinta: La Municipalidad destinará la suma de Pesos cuatrocientos cuarenta y seis mil cuatrocientos (\$446.400,00) para cubrir los costos asociados a las actividades a realizar conjuntamente por el ISRH y la Municipalidad. Dicha suma será abonada al ISRH en doce pagos mensuales iguales y consecutivos de Pesos treinta y siete mil doscientos (\$37.200,00) cada uno, el primero de ellos, en concepto de anticipo, una vez producida la firma del presente, y los restantes previa conformidad de la Secretaría de Desarrollo, Urbano, Obras y Servicios Públicos con el avance de los trabajos.

Sexta: La modalidad de selección del personal afectado como así también la asignación de tareas, supervisión, seguimiento y todo otro aspecto correspondiente a cada parte, se ajustarán a los medios y figuras administrativas vigentes que cada institución estime convenientes.





Séptima: Los resultados alcanzados con motivo del presente convenio serán de propiedad común y en igualdad de condiciones y derechos para ambas partes. Los resultados, parciales o definitivos, obtenidos a través de las tareas programadas podrán ser publicados de común acuerdo, dejándose constancia en las publicaciones de la participación correspondiente a cada una de las partes.

Octava: La Municipalidad constituye para todos los fines del presente domicilio en Pasaje Cabildo de la Concepción N°651, CP 5800, Río Cuarto; y la Universidad en Av. Haya de la Torre s/n, Pabellón Argentina, 2do. Piso, Cdad. Universitaria, CP 5000, Córdoba.

Novena: A todos los efectos legales y/o judiciales que eventualmente puedan corresponder, las partes se someten a los Tribunales Federales de la Ciudad de Córdoba, renunciando desde ya a cualquier otro fuero que pudiere corresponder, y constituyen domicilios legales en los ya mencionados.

En prueba de conformidad se firman en la ciudad de Córdoba, a los **20** días del mes de Marzo del año dos mil siete, dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.


FRANCISCO GONZALEZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA


Cdr. BENIGNO ANTONIO RINAUDO
INTENDENTE
MUNICIPALIDAD DE RIO CUARTO

CONVENIO DE PROVISIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA N° 2

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
MUNICIPALIDAD DE RÍO CUARTO**

Asistencia técnico-científica para la Elaboración de los Proyectos de obras de Desagües Pluviales en Sectores Críticos

El presente protocolo específico de asistencia técnico-científica tiene por objeto el desarrollo de diversos proyectos de obras vinculadas al sistema de desagües pluviales en varios sectores de la Ciudad de Río Cuarto.

De acuerdo a lo establecido por la Municipalidad, los sectores a realizar los proyecto de obras de drenaje serían: el Microcentro, en el marco de la propuesta de Revalorización del Área Central elaborada por la Municipalidad; la descarga o salida de las cuencas de Banda Norte; y el completamiento de la sistematización de los desagües pluviales del Canal Sur, a partir de la propuesta preliminar planteada en el primer convenio de asistencia Municipalidad - Universidad para la rehabilitación del Canal Sur.

El presente convenio se desarrollará en cinco etapas, las cuales se describen a continuación señalar el alcance y el nivel de elaboración de cada una.

ETAPA I: PROYECTO OBRAS DE DRENAJE EN MICROCENTRO

En el marco de la Obra de Revalorización del área Central de la Ciudad de Río Cuarto – Paseo Constitución, la cual prevé la jerarquización de la circulación peatonal, se desarrollará a nivel de proyecto ejecutivo las obras de drenaje necesarias para la evacuación de las aguas de lluvia. Tal proyecto se ajustará a los estudios básicos y propuesta de circulación vial y peatonal elaborada por la Municipalidad de Río Cuarto. Las tareas a elaborar por el ISRH será el estudio hidrológico e hidráulico, con sus correspondientes memorias, y la definición de los planos de los desagües, a los fines de que sean ensamblados con el proyecto completo de la Obra de Revalorización del Área Central por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de Río Cuarto.

ETAPA II: PROYECTO DEL SISTEMA DE DESAGÜE DE BANDA NORTE

II.1) Proyecto Ejecutivo Obra de captación y descarga en Laguna Blanca hasta el río Chocancharava.

Esta etapa prevé la realización del proyecto ejecutivo las obras de captación del sistema Banda Norte en la calle Laguna Blanca, el cruce de las vías del FFCC ex Gral. Mitre y de la avenida Reforma Universitaria, y las obras de conducción hasta el emisario final, el río Chocancharava (Cuarto), pasando al Sur de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Las tareas inherentes a la elaboración del proyecto serán llevadas a cabo por el ISRH.

II.2) Actualización y readecuación del proyecto existente del sistema urbano de Banda Norte, aguas arriba de Laguna Blanca.

Desde la calle Laguna Blanca al Oeste se realizará una readecuación del proyecto elaborado oportunamente por la Municipalidad.

ETAPA III: PROYECTO EJECUTIVO CONDUCTO SUBTERRÁNEO CALLE MATIAS NOLASCO

En el Convenio de Asistencia Técnica N° 1 fueron propuestas a nivel preliminar un plan de obras para las áreas de aporte más próximas al canal Sur, con el fin de mejorar el funcionamiento del canal en los tramos especialmente comprometidos.

Para aliviar el Tramo III del canal Sur (sección rectangular de 12 m de ancho) y con el objeto de proteger el barrio Ageproc, fue propuesto un conducto subterráneo por calle Nolasco. En la presente etapa se prevé el estudio hidrológico – hidráulico específico y el proyecto ejecutivo de esta conducción subterránea desde calle Laprida hasta el Canal Sur aguas abajo de la Ruta Nacional N° 8. En esta etapa se analizará la posibilidad de efectuar una regulación en el espacio verde al final de la calle Laprida, antes de su ingreso al canal Sur. Las tareas inherentes a la elaboración del proyecto serán llevadas a cabo por el ISRH.

ETAPA IV: SISTEMA DE DESAGÜES DE BARRIO ALBERDI

El sistema denominado como Barrio Alberdi ocupa una importante porción de la planta urbana de la Ciudad de Río Cuarto. Se encuentra ubicado al Sureste de la misma y posee actualmente un creciente grado de ocupación e impermeabilización. El colector natural de los desagües pluviales ha sido reemplazado por la traza de la calle Olegario Andrade, la cual actúa como un verdadero canal ante la ocurrencia de eventos meteorológicos. Esta calle tiene graves procesos de erosión en su recorrido y en su salida al Oeste por el canal El Calden deposita el material arrastrado.

En esta etapa del convenio está previsto realizar el proyecto de las obras necesarias para la conducción de las aguas hasta la vinculación con el Tramo II del canal Sur. En esta obra se analizará la posibilidad de efectuar una regulación en el espacio verde comprendido entre el Bv. de Circunvalación Este (hoy Ministro Juan Pistarini), el canal El Calden y la Ruta Nacional N° 8.

ETAPA V: CANAL PARQUE INDUSTRIAL

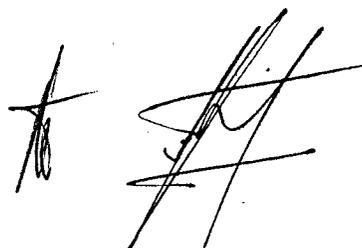
El Parque Industrial se ubica al Sur del barrio Alberdi en el cuadrante Sureste de la ciudad, y tiene como receptor de las aguas de lluvia al canal Sur en su Tramo II. Este sector posee dos bajos naturales que han quedado encerrados por el avance de la urbanización y la Ruta Nacional N° 8. El objeto de esta etapa es analizar las alternativas posibles de desagües pluviales que permitan una correcta evacuación y su vinculación al sistema del canal Sur. En esta obra está previsto analizar la factibilidad de emplear el mismo retardo propuesto para el sistema del barrio Alberdi, lateral a la Ruta Nacional N° 8.

Tareas a desarrollar en cada una de las etapas u obras a proyectar

- Recopilación de Antecedentes
- Topografía
- Uso del suelo
- Hidrometeorología
- Geotecnia y suelos
- Drenajes existentes
- Estudios y proyectos existentes
- Realización de Estudios Básicos
- Topografía de detalle
- Aspectos Geotécnicos y de Suelos
- Aspectos Estructurales
- Estudio Hidrológico
- Caracterización y delimitación de las cuencas de aporte
- Definición de las tormentas de diseño
- Transformación lluvia – caudal con modelo de simulación
- Delimitación de áreas inundables
- Planteo de Alternativas
- Definición de los condicionantes a cumplir en el diseño
- Definición de los niveles de protección contra inundaciones (niveles de inundabilidad admisibles) de acuerdo a las exigencias a cumplir por las normativas vigentes
- Propuesta, evaluación y selección de alternativas. Los criterios de evaluación (técnico, económico, ambiental, constructivo, entre otros) serán consensuados con la Municipalidad.
- Estudio Hidráulico (a partir de resultados hidrológicos refinados y ajustados)
- Determinación de la capacidad de evacuación del sistema actual, de acuerdo a los resultados del relevamiento topográfico.
- Modelación en régimen permanente/impermanente considerando las obras proyectadas (canales, transiciones, alcantarillas, vertederos laterales, saltos y protecciones, etc.)
- Elaboración de la documentación técnica y memorias de ingeniería
- Resumen de los antecedentes pertinentes
- Delimitación de cuencas
- Tormentas de análisis
- Estudio hidrológico (Caudales máximos, Hidrogramas en diferentes puntos de interés, Esguimiento superficial, etc.)
- Estudio hidráulico (Resumen de resultados preliminares de tirantes, velocidades, Capacidad de evacuación del sistema existente, Localización de sectores críticos, etc.)
- Planteo de Alternativas (Breve descripción de cada alternativa, Planos generales, etc.)
- Elaboración de la documentación correspondiente a los proyectos ejecutivos
- Memoria descriptiva
- Pliego especificaciones técnicas
- Cómputo métrico detallado y planilla resumen
- Presupuesto de obra
- Planos generales
- Planialtimetrías
- Planos de detalle y Planos Tipos

Plazo

El plazo previsto para la ejecución de las tareas mencionadas es de doce (12) meses, durante los cuales se realizará una serie de reuniones técnicas mensuales en los que la comisión mixta de estudios expondrá a las autoridades designadas las medidas propuestas, estado de avance del convenio y la eventual necesidad de modificaciones, ya sean técnicas, o de las prioridades de elaboración de los proyectos, ajustando las fechas de entrega de acuerdo a los requerimientos de la Municipalidad.

Two handwritten signatures in black ink, one to the left and one to the right, both appearing to be stylized and somewhat illegible.