

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa

SITIOS DE TOMA DE MUESTRA EN LOS CURSOS DE AGUAS URBANOS DE LA ZONA E2 EQUIPAMIENTO PRODUCTIVO DE LA CIUDAD DE OBERÁ PARA LA DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD DE AGUA Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD

Maria Clara Zaccaro², Gabriela Andrea Cardozo³, Sebastián Federico Kolodziej⁴, Eugenio Ruben Cruz⁵.

¹ Proyecto: Sistema de indicadores ambientales para el monitoreo y seguimiento del impacto ambiental del sector industrial del municipio de Oberá

² Integrante de Proyecto

³ integrante de proyecto

⁴ Integrante de proyecto

⁵ INTEGRANTE DE PROYECTO

RESUMEN

Los recursos hídricos son esenciales para la calidad de vida del hombre y para preservar la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

El avance de las ciudades sobre los ecosistemas naturales modifican, inexorablemente, las características de los recursos hídricos puesto que ha sido demostrado que las actividades realizadas por el hombre afectan considerablemente la calidad de los cursos naturales de agua que han quedado atrapados en zonas urbanas (Recursos Hídricos. Resumen del 2º Informe de Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo).

En la ciudad de Oberá, hemos identificado arroyos pertenecientes a las cuencas de Mbotaby y Tuichá que, debido al crecimiento de la ciudad en los últimos años, han pasado a formar parte del paisaje urbanístico.

Asimismo se ha llevado a cabo un proyecto de investigación para obtener la localización exacta de las industrias radicadas en la zona equipamiento productivo (zona E2), que hoy se encuentran radicadas dentro del entramado urbano de la ciudad.

El objetivo de este trabajo es diseñar un esquema de toma de muestra de agua de los arroyos urbanos que cruzan la zona E2 nos permita determinar parámetros fisicoquímicos de calidad de agua para su evaluación en relación con la localización de las industrias en la ciudad de Oberá.

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Oberá se encuentra ubicada en la zona centro de la provincia de Misiones. Es la ciudad con mayor cantidad de habitantes (66.112), después de la capital Posadas (277.564 habitantes) (INDEC, 2010)

El crecimiento demográfico intercensal que ha presentado la ciudad de Oberá vino acompañado de un crecimiento, en superficie, de la zona urbana; ocasionando que muchas industrias se encuentren

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

actualmente radicadas en zonas que hoy han dejado de ser suburbanas para convertirse en residenciales.

La localización dispersa de los establecimientos industriales en distintos sectores de la ciudad dificulta el monitoreo, por parte de la municipalidad, del impacto que generan las industrias sobre los parámetros fisicoquímicos de calidad de agua de los cursos de agua urbanos.

Tomando como base el listado de industrias aportado por la municipalidad de Oberá se realizó el relevamiento in situ de los establecimientos industriales. Una vez identificadas las industrias fueron clasificadas de acuerdo a la Resolución 1639/07 de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación que clasifica a las industrias de acuerdo con la clasificación industrial internacional (CIU) (Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2016)

Con la información actualizada de la localización de las industrias en la ciudad de Oberá se diseñó un esquema de toma de muestra de agua en los arroyos de la zona para la determinación de parámetros fisicoquímicos de calidad de agua (Figura 1).

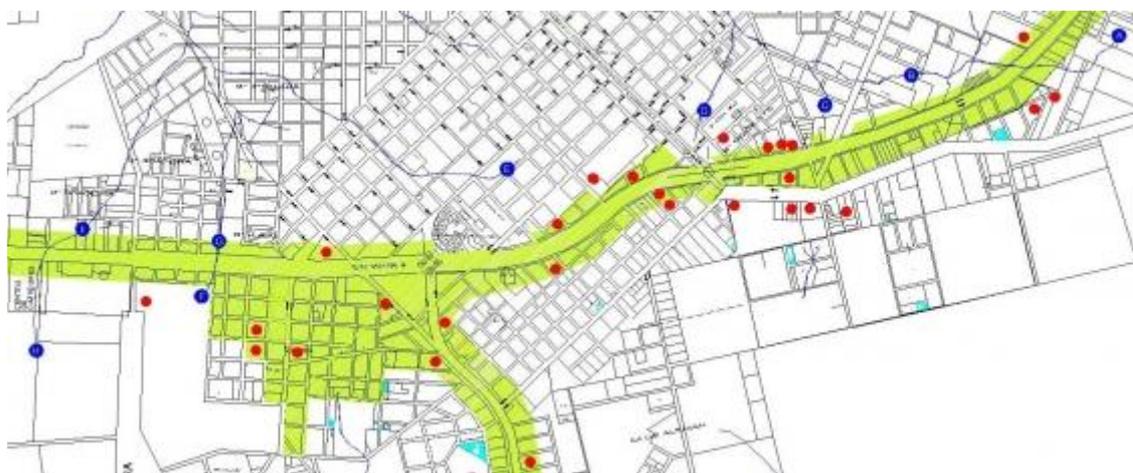


Figura 1. Mapa de la ciudad de Oberá. En color verde se indica la zona de equipamiento productivo (E2), con círculos rojos se indica la localización de las industrias de la zona y con círculos azules el diseño de puntos de toma de muestra para la determinación de parámetros fisicoquímicos de calidad de agua.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los parámetros fisicoquímicos a analizar fueron seleccionados para que la información obtenida en las determinaciones nos permita el cálculo de indicadores de calidad de agua (A. RAMIREZ, 1997).

A continuación se describen los parámetros fisicoquímicos seleccionados para ser analizados en una primer campaña de muestreo, indicando la información que cada uno de ellos aporta en referencia a calidad de agua:

Temperatura: influye notablemente en la calidad de las aguas puesto que afecta la solubilidad de sales y gases, la cinética de las reacciones químicas y bioquímicas, desplaza los equilibrios químicos, modifica la tensión superficial y, en consecuencia, altera el crecimiento de los organismos presentes en el agua.

pH: es una medida de la acidez del agua, tiene influencia sobre los procesos químicos y bioquímicos que se llevan a cabo en un ecosistema acuático.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

Conductividade: está relacionada con la concentración de sales y varía con la temperatura. Da idea del contenido de minerales del agua, es decir la presencia de cationes tales como: sodio, potasio, calcio y magnesio y aniones como pueden ser: carbonatos, bicarbonatos, sulfatos y cloruros.

Turbidez: se genera por la materia insoluble, en suspensión ó dispersión coloidal. (HEALTH WORLD ORGANIZATION, 2011)

Los puntos de muestreo en los arroyos urbanos se determinaron de acuerdo con el siguiente criterio:

- Se determina un punto de toma de muestra anterior a la zona E2 de la ciudad de Oberá, que será tomado como línea de base de las características fisicoquímicas del recurso hídrico en su ambiente natural (punto A, figura 1)

- Se determina un punto de toma de muestra aguas debajo de la ciudad de Oberá, para tener idea de cómo los parámetros fisicoquímicos de agua son afectados al atravesar una zona urbana (punto I, figura 1)

- Los puntos de toma de muestra dentro de la zona urbana se localizan, de manera tal, que aporten el mayor grado de información posible sobre el impacto de las industrias sobre los parámetros fisicoquímicos de los cursos de agua estudiados (puntos B a H, figura 1)

El muestreo se realizará por triplicado en cada punto de toma de muestra siguiendo la norma IRAM 29012-1.

La muestra de agua será tomada siguiendo las directivas de la norma IRAM 29012-2.

La frecuencia de muestreo será mensual. La campaña de muestreo se realizará durante 12 meses.

RESULTADOS

El diseño de muestreo con una breve descripción de las características del lugar a muestrear y la geolocalización de cada punto se resumen en la tabla 1.

Punto de toma de muestra	Zona	Descripción	Localización
A	E2	Aguas arriba zona E2	Latitud: 27° 28' 38" S Longitud: 55°05' 2" O
B	E2	Espacio verde aguas abajo	Latitud: 27° 29' 2" S Longitud: 55°5' 38" O
C	E2	Naciente afluyente arroyo Yaboti	Latitud: 27°29' 12" S Longitud: 55°5' 48" O
D	E2	Naciente Barrio Yermal Viejo	Latitud: 27°29' 22" S Longitud: 55°6' 11" O
E	E2	Parque de las Naciones	Latitud: 27°29' 45" S Longitud: 55°6' 42" O
F	E2	Área rural	Latitud: 27°30' 30" S Longitud: 55°7' 25" O
G	E2	Zona Urbana	Latitud: 27°30' 18" S Longitud: 55°7' 27" O
H	E2	Área rural centro de cazadores	Latitud: 27°30' 53" S Longitud: 55°7' 57" O
I	E2	Zona Urbana centro de cazadores	Latitud: 27°30' 26" S Longitud: 55°7' 55" O

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

Tabla 1. Descripción y localización de los puntos de toma de muestra seleccionados. En la tabla se muestran los puntos seleccionados para la toma de muestra, su codificación, la zona muestreada, una descripción breve del lugar a muestrear y su geolocalización.

El diseño inicial de la localización de los puntos de toma de muestra se realiza en base al mapa de localización de las industrias y cursos de agua de la ciudad de Oberá. Con esta información se realizará una primer visita de campo para confirmar accesibilidad a los puntos de toma de muestra establecidos.

En base a los resultados de la primera visita de campo a cada uno de los sectores donde se encuentran los puntos de toma de muestra, se verificará ó corregirá la geolocalización de cada uno de ellos.

CONCLUSIONES

El desafío para el desarrollo futuro de las ciudades es equilibrar el crecimiento urbano con el cuidado de los recursos naturales.

Para el diseño de las nuevas ciudades será considerado el mayor aprovechamiento de los recursos naturales con el mínimo impacto sobre los mismos; lo que hoy conocemos como desarrollo sustentable.

Para saber cómo un ecosistema ha sido afectado por la intervención del hombre es necesario realizar mediciones que permitan determinar la calidad de los recursos naturales. En este sentido la ejecución de este proyecto permitirá establecer cuál es el estado, en cuanto a parámetros fisicoquímicos, de los arroyos que atraviesan la zona E2 de la ciudad de Oberá.

La información que surja de la ejecución de este proyecto nos hará saber si es necesario realizar acciones de mitigación para que los arroyos que atraviesan la zona E2 de la ciudad de Oberá cumplan con estándares mínimos de calidad de agua.

Además, una vez determinado el estado de los cursos de agua urbanos se podrán correlacionar estos datos con las industrias situadas en las cercanías de los arroyos, permitiendo realizar recomendaciones a los establecimientos para tratar de minimizar el impacto que éstos generan sobre los cursos de agua urbanos.

Esperamos que la ejecución de este proyecto sea el comienzo de un trabajo conjunto entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones y la Municipalidad de la Ciudad de Oberá.

BIBLIOGRAFÍA

A. RAMIREZ, R. R. V. Cuatro Índices de contaminación para caracterización de aguas continentales. Formulación y Aplicación. Ciencia, Tecnología y Futuro, v. 1, n. 3, 1997.

HEALTH WORLD ORGANIZATION, H. Guidelines for drinking-water quality. 4º. ed. Malta: [s.n.], 2011. ISBN ISBN 978 92 4 154815 1.

INDEC. CENSO, 2010. Disponible em: <<http://www.indec.gov.ar/>>.

RECURSOS Hídricos. Resumen del 2º Informe de Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo. Disponible em: <<http://www.greenfacts.org/es/recursos-hidricos/recursos-hidricos-foldout.pdf>>.

SECRETARIA de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2016. Disponible em: <http://ambiente.gob.ar/wp-content/uploads/Res-SAyDS-1639_07.pdf>.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa