

**Trabajo Final de Grado - Manuscrito Científico**

**Universidad Empresarial Siglo 21**



**Licenciatura en Gestión Ambiental**

**“Impactos socio-ambientales de los incendios en humedales del Río**

**Paraná”**

**“Socio-environmental impacts of fires in wetlands of the Paraná River”**

**Autora: Passerini, Lucila**

**LEGAJO N° VAMB02017**

**Tutor: Hoyos, Hernán**

**Rosario, Santa Fe, Argentina**

**2021**

## Índice

Resumen y palabras clave	2
Abstract and keywords	3
Introducción	4
Métodos	10
Resultados	15
Discusión	22
<i>Conclusión</i>	26
Referencias	28
Anexo 1: Encuesta	31

## **Resumen**

Durante los años 2020 y 2021, frente a la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, se registró un aumento exponencial de incendios producidos en los humedales de las islas del Río Paraná; lo cual atrajo atención mediática a causa de la magnitud de los incendios y la cantidad de humo presente en la ciudad.

El objetivo de esta investigación fue analizar mediante encuestas, el conocimiento, el grado de interés y los impactos percibidos por los habitantes de Rosario a raíz de esta problemática.

En los resultados recabados se pudo examinar la relación de las afectaciones percibidas en la salud de las personas encuestadas, la calidad de educación ambiental y el nivel de conocimiento sobre humedales con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y leyes ambientales vigentes en la República Argentina. Además, se evaluó el interés social para con la protección ambiental de la zona de humedales y se indagó las posibles causas de generación y aumento de incendios.

Este trabajo posee principal importancia para el análisis de herramientas y políticas ambientales necesarias a tomar para la protección socio-ambiental de la región y el cumplimiento con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

**Palabras clave:** Humedales, Rosario, Incendios, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Ley de Humedales.

## **Abstract**

During the years 2020 and 2021, in front of Rosario's city, Santa Fe province, were recorded an exponential amount of fires produced in the wetlands of the Paraná River's Islands; which attracted media attention because of the size of the fires and the amount of smoke in the city.

The object of this investigation was to analyze through surveys, the knowledge, the grade of interest and the impact perceived by the citizens of Rosario as a result of these problems.

On the collected results it was possible to examine the relationship between the perceived effects on the health of the respondents, the environmental education's quality and the level of knowledge on wetlands, with the Sustainable Development Goals and the existing environmental laws of the Argentine Republic. In addition, the social interest in environmental protection of the wetlands was assessed and the possible causes of generation and amount of fires were inquired.

This research has primary importance in the analyses of the necessary environmental tools and politics to be taken for the socio-environmental protection of the region and the compliance with the goals of the 2030 Agenda for Sustainable Development.

**Keywords:** Wetlands, Rosario, Fires, Sustainable Development Goals, Wetlands law.

## **Introducción**

La Convención sobre los Humedales (Convención de Ramsar), define en su artículo 1.1 que los humedales son grandes extensiones cubiertas de agua poco profundas o donde la capa freática se encuentra en la superficie terrestre. Estos sitios cuentan con una amplia variedad de hábitats interiores naturales, como pantanos, llanuras de inundación, turberas, ríos y lagos, áreas costeras como marismas de agua salada, manglares, bajos intermareales de lodo y pradera de pastos marinos que no supere los seis metros en marea baja, y hábitats artificiales, como embalses, arrozales, estanques, presas y piletas de tratamientos de aguas residuales (Convención sobre los humedales, 2016).

Estos tipos de ecosistemas poseen una amplia variedad de servicios ecosistémicos. Se denomina servicios ecosistémicos a aquellos beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas, entre ellos: servicios de aprovisionamiento (provisión de alimento y agua limpia), servicios de regulación (como la regulación de inundaciones, sequías y enfermedades), servicios de apoyo (formación de suelo, ciclado de nutrientes, etc.) y servicios culturales (recreacional, espiritual, religioso, etc) (Kandus et. al, 2010).

En Argentina, encontramos entre las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, parte del Delta del río Paraná. Este río, como bien menciona Paoli et al. (2020), es el río más importante en el sistema hidrográfico del Río de la Plata y, frente a la ciudad de Rosario, presenta un ancho de 2000 mts y una superficie de inundación de 56 kms. El Delta se divide en tres regiones: Delta superior, medio y bajo (o inferior). La región de humedales frente a la ciudad de Rosario forma parte del Delta medio del Paraná (Kandus et. al, 2019).

Desde el año 2008, se han registrado incendios provocados en el Delta del Paraná, principalmente al comienzo en la zona del Bajo Delta del Paraná, como constatan Salvia et al. (2009) en el Informe técnico sobre los incendios en esa región. Los mismos continuaron a lo largo de los años, pero en menor intensidad y con mayor espaciamiento temporal. A pesar de esto, el último año y medio ha sido el período que mayor cantidad de incendios se han registrado. En tan sólo 9 meses, de Enero a Septiembre de 2020, se quemaron casi 328.995 hectáreas, siendo el 54% de los incendios en el Delta medio frente a la ciudad de Rosario (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina, 2020).

El Instituto de Salud Socioambiental de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario (2020), realizó un informe técnico donde informan acerca del aumento de consultas en guardias por afectaciones a la salud que pueden ser atribuibles al humo de las quemas y donde, además, informan que mediciones de calidad de aire PM10 y PM2,5 realizados a mediados de junio de 2020, quintuplicaron los valores permitidos, mientras que un segundo estudio con US AQI, realizado a mediados de septiembre en el centro de la ciudad, dio como resultado un índice de calidad del aire de hasta 177, tres veces por encima del valor establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como buena calidad de aire.

La medición de calidad de aire con US AQI refiere al índice de calidad de aire designado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), el cual indica el grado de contaminación del aire teniendo en cuenta cinco contaminantes atmosféricos principales y arrojando resultados en una escala numérica que va de 0 a 500, identificado por número y en colores de acuerdo al riesgo para la salud. Una

medición de 177 US AQI, como el obtenido en las mediciones del Instituto de Salud Socioambiental de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR (2020), es considerado Insalubre, ya que las personas comienzan a padecer efectos adversos para la salud y las personas sensibles padecen efectos más graves (Airnow). En relación, la medición de calidad de aire PM10 y PM2.5 refiere al recuento de material particulado (PM, por sus siglas en inglés) presente en el aire, midiendo partículas inhalables de 10 y 2,5 micrones respectivamente. Es importante destacar, como diagnostica la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) que la inhalación de partículas menores a 10 micrómetros de diámetro pueden llegar a la profundidad de los pulmones y algunas incluso alcanzar el torrente sanguíneo, provocando graves problemas de salud.

La pérdida de biodiversidad animal, la degradación de suelo orgánico, el cambio de composición y estructura de la vegetación, la mayor erosión del suelo, el incremento de turbidez del agua y el aumento de la temperatura como resultado de la pérdida de la vegetación y sombreado, son algunas de las desventajas y consecuencias que acarrear los incendios en regiones de humedales (Salvia et. al, 2009). A mayor frecuencia e intensidad de incendios, colaborado muchas veces por épocas de sequía, mayor degradación del recurso edáfico e hidrológico y mayor pérdida de flora y fauna autóctona.

Kandus et. al (2010), diagnostica que “En muchos casos los beneficios que brindan los humedales no son reconocidos por la sociedad, lo cual puede resultar en la pérdida de los mismos como consecuencia de la sobre-explotación, contaminación y manejo irresponsable”, en concordancia con Salvat et. al (2009), quien se refiere a que “A pesar de la importancia ecológica y socio-económica que reviste el área, hay carencia significativa

de información acerca de los efectos y consecuencias de la intensificación y/o interrupción de estos disturbios” respecto al pastoreo por ganado doméstico, práctica introducida e intensificada en estas regiones durante las últimas décadas.

Por otro lado, Quintana R. (2020) identifica como una de las causas del posible desinterés o desconocimiento de la población sobre los humedales a “la mayor sensibilización instalada tanto en los medios como en la ciudadanía hacia bosques y selvas (...)”, concluyendo que “la pérdida o degradación de humedales muchas veces quedan invisibilizadas para gran parte de la sociedad debido a su relativamente escasa difusión en comparación con otras problemáticas ambientales como la de los incendios o la tala de bosques.” Sumado a esto, determina como posibles causas en el cambio de uso de tierra de estos ecosistemas a su utilización para agricultura, ganadería, forestación y desarrollo de infraestructura y organizaciones, algo que condice con lo comentado en el Informe técnico del Instituto de Salud Socioambiental de la UNR (2020) y con Salvat et. al (2009).

La Convención Ramsar (2018) publicó un informe acerca de la relación del cuidado de los humedales para con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), principalmente los objetivos 1, 2, 5 y 6, justificando que la degradación y pérdida de humedales, por cualquiera sea la causa, afecta la forma de vida de las comunidades locales, favoreciendo la inequidad de género, y que la contaminación de los mismos compromete no sólo la disponibilidad de agua sino también la seguridad alimentaria. En él, además, destaca la importancia de los humedales como sistema de mitigación y adaptación al cambio climático, remarcando que los mismos son “los depósitos naturales de carbono más grandes de la Tierra”.



En adhesión, Naciones Unidas Argentina (2020) reconoce el informe de la Convención y concuerda con sus lineamientos “el compromiso de las Partes en la Convención de Ramsar sobre los Humedales de designar humedales de importancia internacional (Sitios Ramsar) y de conservar y usar racionalmente todos los humedales, resulta esencial para lograr los ODS, y la Convención, por lo tanto, ofrece una plataforma imprescindible para llevar los ODS a la práctica”, agregando la importancia del cuidado de los humedales desde las leyes nacionales, en conjunto con una propuesta de cuidado a través de la Ley General de Ambiente 25.675 y adhesión de una Ley de Presupuestos mínimos para el cuidado y conservación de los humedales.

Desde el mes de abril de 2013 hasta enero de 2020, se presentaron distintos proyectos de ley de protección de humedales, de los cuales algunos perdieron estado parlamentario y otros no obtuvieron la aprobación unificada de ambas cámaras. A raíz del preocupante aumento de los incendios en la zona de humedales e islas del Delta del Paraná durante el 2020, en ese mismo año se presentaron un total de quince proyectos de ley que luego se unificaron en el proyecto llamado Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para el Uso Racional y Sostenible de los Humedales, el cual, hasta noviembre de 2021, continuaba tratándose en su cámara de origen.

Por otro lado, hacia finales de marzo de 2021, se creó el Programa de Humedales, a cargo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de avanzar con la creación de un Inventario de Humedales, de elaborar informes sobre política y normativa de los humedales, promocionar y desarrollar herramientas para el diagnóstico y monitoreo de

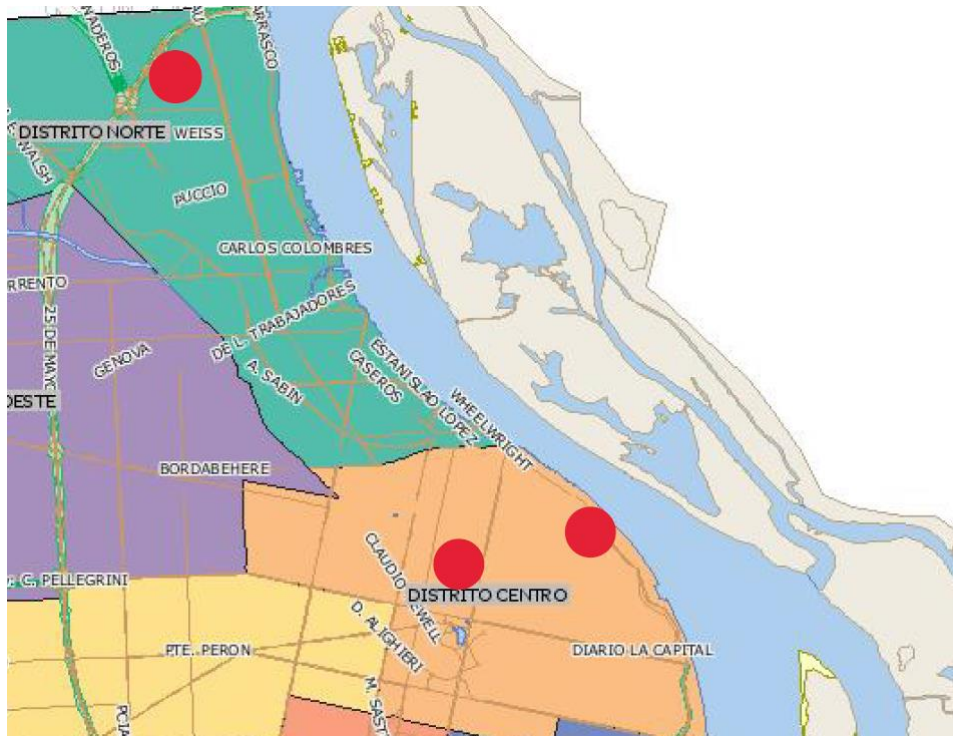
humedales, y comunicar y capacitar sobre humedales a través de eventos y actividades (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

Es importante agregar que, en junio de 2021, se sancionó la Ley N° 27.621, Ley para la Implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina, la cual tiene como objetivo la promoción de la educación ambiental en los ámbitos de educación formal y no formal, de acuerdo con el artículo 41 de la Constitución Nacional, a lo establecido en el artículo 8 de la Ley General de Ambiente N° 25.675 y, a su vez, en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En relación con todo lo comentado, el siguiente trabajo tuvo como objetivo principal ponderar y analizar el auto percibimiento de habitantes aleatorios, conforme a muestras seleccionadas en tres barrios sobre el impacto en sus vidas y la importancia que para ellos confirieron las quemadas realizadas en las islas y zonas de humedales frente a la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe. Se investigó sobre posibles afectaciones que hayan tenido los habitantes por los incendios, sus grados de interés para con esta problemática y con la educación ambiental y sobre su conocimiento acerca de los humedales, sus características, las implicancias de su alteración y la importancia de su preservación para con el desarrollo sostenible.

## Métodos

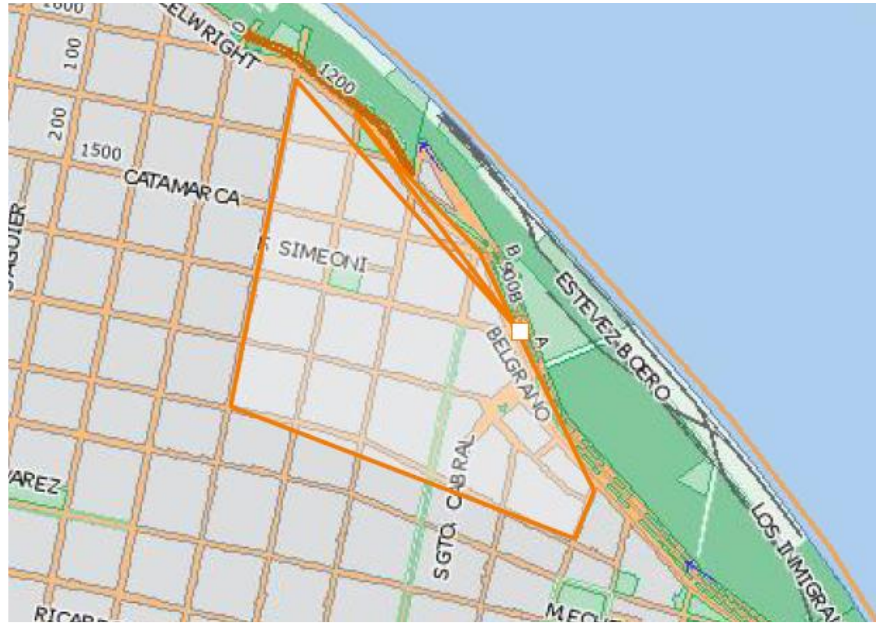
Para dicha investigación, se buscó realizar un enfoque mixto (recolección de datos con y sin medición numérica) a través de encuestas a habitantes que residieron, entre enero de 2020 y agosto de 2021, en cuadras seleccionadas de los barrios Centro, Nuestra Señora de Lourdes y Alberdi de la ciudad de Rosario. La cantidad de cuadras seleccionadas para determinar la muestra poblacional a encuestar suman un total de 15 en cada barrio y fueron elegidas con la intención de poder realizar un análisis comparativo de los resultados respecto a zonas cercanas al río y separadas entre sí.



**Figura 1.** Zonas seleccionadas como muestras a encuestar en la ciudad de Rosario.

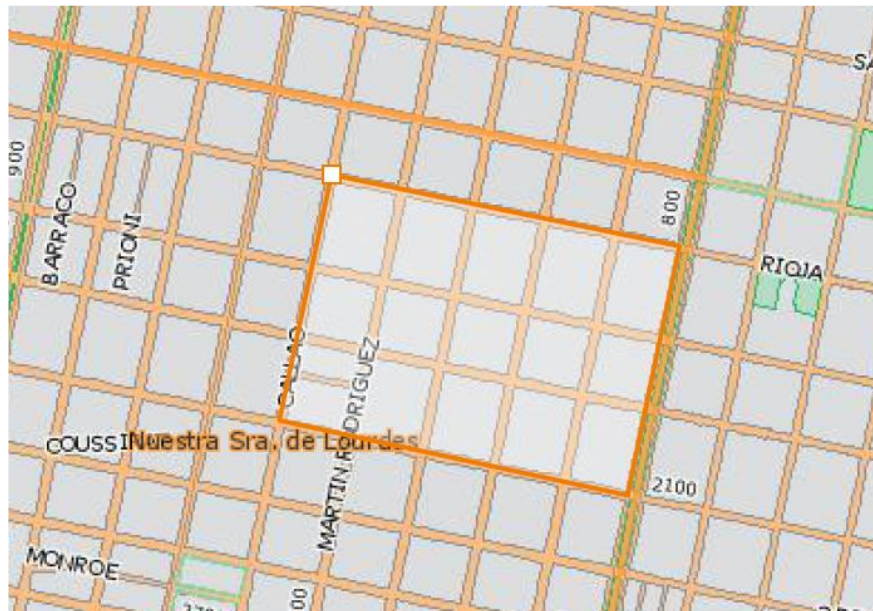
Fuente: elaboración propia (2021).

**Muestra 1:** selección de cuadras en barrio Centro; comprendidas entre calles San Lorenzo, Laprida, Entre Ríos y Avenida Belgrano.



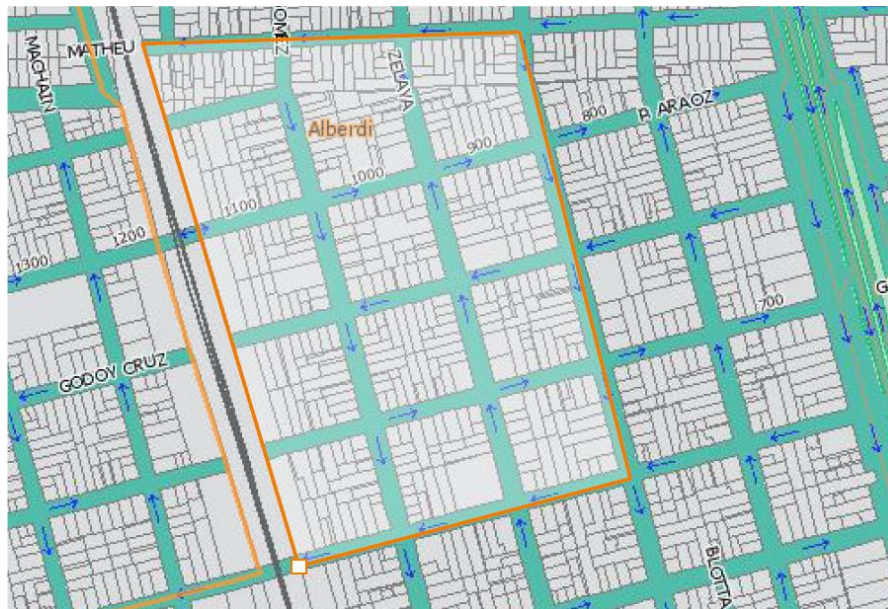
*Figura 2.* Selección de cuadras para muestra de Barrio Centro. Fuente: elaboración propia (2021).

**Muestra 2:** selección de cuadras en barrio Nuestra Señora de Lourdes; comprendidas entre calles Bv. Oroño, Callao y entre las calles Rioja y Mendoza.



**Figura 3.** Selección de muestra de Barrio Nuestra Sra. de Lourdes. Fuente: elaboración propia (2021).

**Muestra 3:** selección de cuadras en barrio Alberdi; comprendidas entre calles Matheu y Baigorria y entre las vías del tren y calle Darragueira.



**Figura 4.** Selección de cuadras para muestra de Barrio Alberdi. Fuente: elaboración propia (2021).

Según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) en el año 2010 y las proyecciones realizadas por la Dirección General de Estadística de la Municipalidad de Rosario para el año 2018, la densidad poblacional en las distintas zonas a muestrear es de: 11.793,33 hab/km<sup>2</sup> en barrios Centro y Nuestra Señora de Lourdes y 3.953,08 en barrio Alberdi. De acuerdo a la cantidad de km<sup>2</sup> de las zonas seleccionadas a encuestar, se pudo calcular que la cantidad de población aproximada es de: 3538 habitantes en Muestra 1, 3420 habitantes en muestra 2 y 512 habitantes en muestra 3, obteniendo un total aproximado de 7470 habitantes en los 3 barrios.

Para determinar el tamaño de la muestra finita, se efectuó el siguiente cálculo matemático:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

donde: n = tamaño de muestra mínimo buscado

N = tamaño de la población (7470)

Z = parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (50% = 0,674)

e = error de estimación aceptado (6% = 0,06)

p = probabilidad de que ocurra el evento (50% = 0,5)

q = probabilidad de que no ocurra el evento (50% = 0,5)

El mismo arrojó un resultado de 40 viviendas a encuestar en los barrios Centro, Nuestra Señora de Lourdes y Alberdi. La herramienta de recolección de datos a utilizar fue un formulario de encuesta que se realizó en Google Forms, y los habitantes a encuestar fueron contactados por vía telefónica, por correo electrónico y en persona. Los mismos, a su vez,

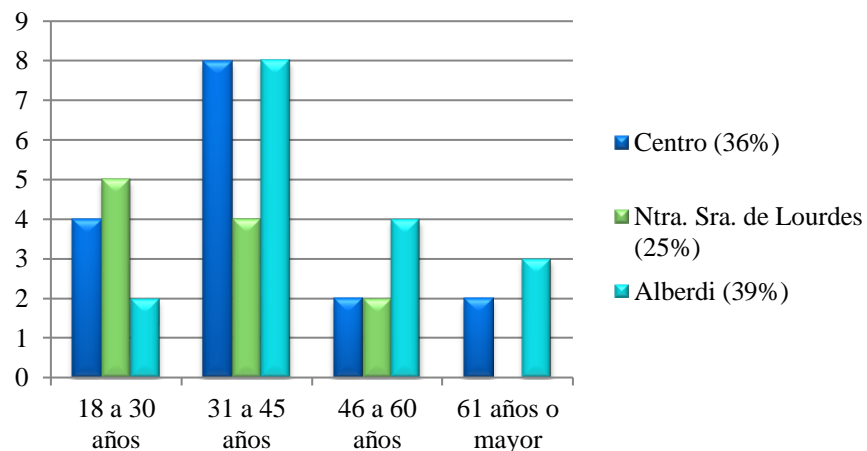
fueron seleccionados de forma aleatoria en sus domicilios. En aquellos casos que no se obtuvieron respuestas o que las mismas fueron en negativa a responder, se procedió a buscar otro vecino del mismo barrio para que pueda contestar la encuesta.

Una vez obtenidos los resultados, se analizó acerca del interés de la población sobre los humedales, el conocimiento que poseían, cuáles consideraban que fueron las causas de los incendios, su interés acerca de conocer más sobre los humedales y su protección y cuál fue el grado de afectación que percibieron por los incendios durante el año 2020 y 2021. Todos los datos obtenidos se discutieron respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles involucrados en esta problemática.

## Resultados

El total de viviendas encuestadas fue de 44 en los tres barrios seleccionados, siendo el 36% de los encuestados de Barrio Centro, el 25% de Barrio Nuestra Señora de Lourdes y el 39% de Barrio Alberdi. La mayor cantidad de negativas a responder se obtuvieron en los barrios Centro y Nuestra Señora de Lourdes, ambas zonas con gran movimiento comercial y laboral.

Para diferenciar por edades encuestadas, se generaron 4 rangos: de 18 a 30 años, de 31 a 45 años, de 46 años a 60 años y de 61 años o mayor. Los resultados de encuestados obtenidos por barrio y edad puede visualizarse en la **Figura 5**.

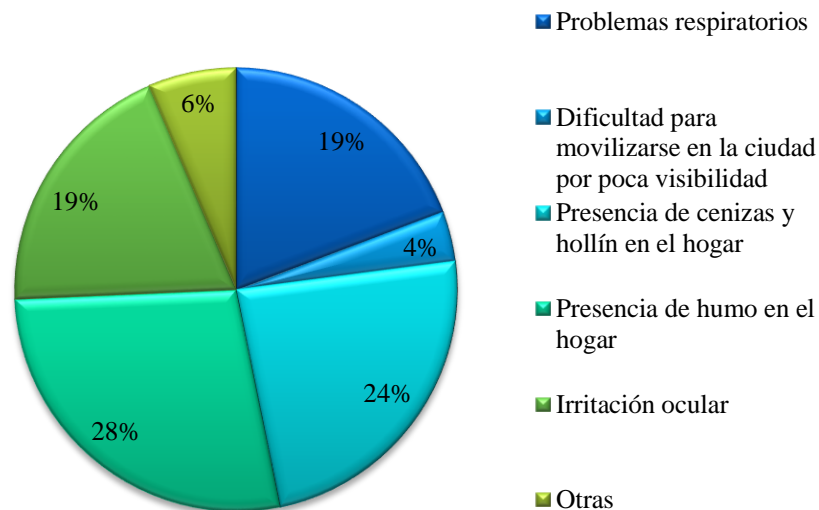


**Figura 5.** Edad y cantidad de personas encuestadas por barrio. Fuente: elaboración propia (2021).

Durante el año 2020, el 86% de los encuestados sufrieron afectaciones más de una vez a la semana, mientras el 9% una o dos veces por mes y sólo el 5% no se vio afectado. En la Figura 6, se ilustran el porcentaje y los tipos de afectaciones que sufrieron los encuestados debido a los incendios. “Otras” corresponde a: olor a humo, agua con vestigios de hollín,



imposibilidad de ventilación del hogar por presencia de humo en las calles, urticaria y dolor de riñones, irritación ocular al comienzo de la cuarentena, y problemas de ansiedad.



**Figura 6.** Porcentaje de afectaciones percibidas por los encuestados. Fuente: elaboración propia (2021).

Se solicitó detallar los problemas respiratorios percibidos, los cuales fueron: 18 personas tuvieron sensación de asfixia, 7 presentaron alergias respiratorias y 4 tuvieron asma. El momento del día en que mayor cantidad de síntomas percibían era durante la noche en sus hogares.

38 de los 44 encuestados conocen a más de 5 personas que padecieron afectaciones por el aire contaminado a raíz de las quemadas, y sólo 2 personas no tienen ningún conocido que hayan percibido molestias.

Todos los encuestados tienen preocupación por los incendios, teniendo alta preocupación el 87%. 43 personas están en desacuerdo con la quema de las islas, mientras una persona indicó que su opinión al respecto dependía de cuáles eran los fines de los incendios.

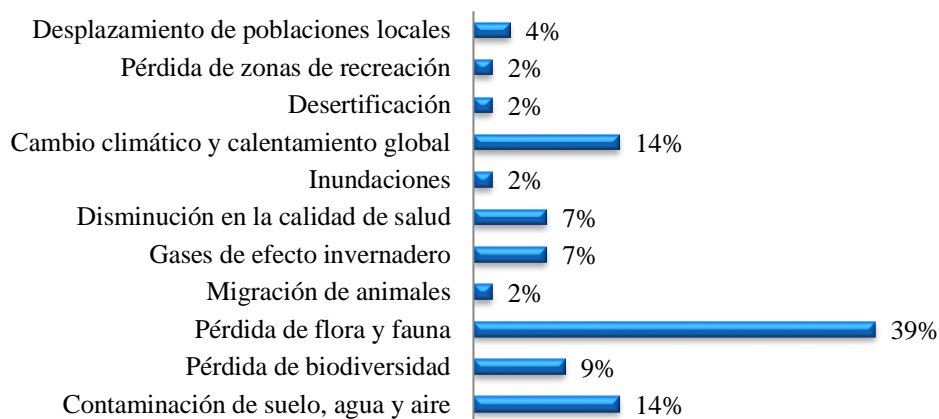
Para poder evaluar cuáles son las posibles causas de incendios que consideran los ciudadanos, se les preguntó si tenían conocimiento de por qué o para qué fin se producían y se les solicitó que detallasen sus opiniones. Las respuestas obtenidas fueron muy variadas, pero la mayoría coincidió en que los incendios son intencionales y con fines agrícolas, ganaderos e inmobiliarios.

A su vez, se les consultó sobre qué forma creían que podrían ser protegidos estos terrenos, donde se obtuvieron las siguientes respuestas: promulgación de una ley de humedales, declaración de parque nacional, reserva natural o zona protegida, controles y sanciones a los provocadores de incendios, expropiación de terrenos, transparencia de datos públicos y protección jurídica.

El 66% de los encuestados no considera apropiado aprovechar los terrenos de las islas para actividades agrícolas y ganaderas, mientras el resto considera que sí es apropiado. Es importante remarcar que la mitad de los encuestados que sí consideran apropiado utilizar las zonas de humedales para fines agrícolas y ganaderos detallaron que les parecía conveniente siempre que sea controlado, que no se produzcan incendios, que las zonas estén delimitadas y que las actividades se realicen bajo un marco sustentable.

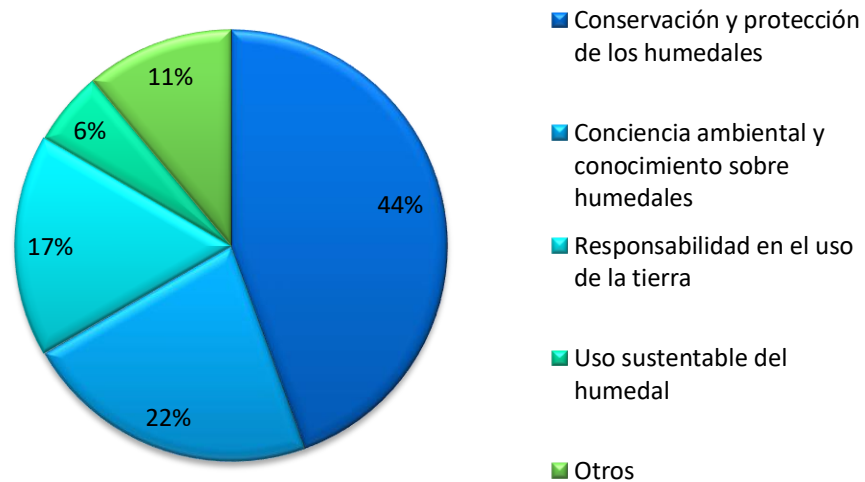
A fin de poder analizar sobre el conocimiento de la población sobre qué son los humedales y cuáles son las consecuencias que puede provocar su modificación, se les preguntó y se les pidió que detallen las posibles repercusiones que consideraban que pueden producirse. El 59% afirmó conocer acerca de qué son los humedales y cuáles son sus principales características, mientras que el restante 41% se dividió en un 20,5% que no conoce y el otro 20,5% no estaba seguro. Quienes dijeron conocer acerca de humedales,

describieron algunas de las consecuencias que acarrea su modificación, las cuales se detallan en la Figura 7, junto al porcentaje de respuestas obtenidas.



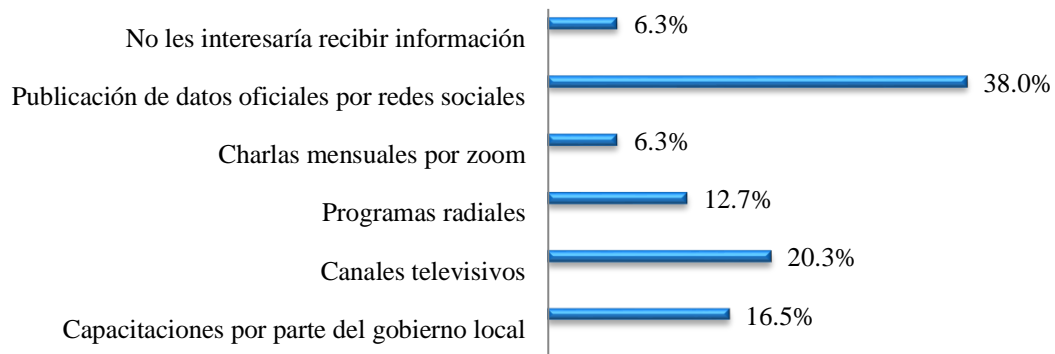
**Figura 7.** Consecuencias de la modificación de los humedales. Fuente: elaboración propia (2021).

En cuanto a al Proyecto de Ley de Humedales, el 58,6% de los encuestados dijo no conocerlo, mientras el 43,2% dijo haber escuchado sobre el mismo. Sólo el 36% del total afirmó conocer sobre el Proyecto de Ley de Humedales y respondió qué podría implicar si es sancionada la ley. Sus respuestas se visualizan en la siguiente Figura 8, donde “Otros” son: no cambiaría nada y negocios en contra.



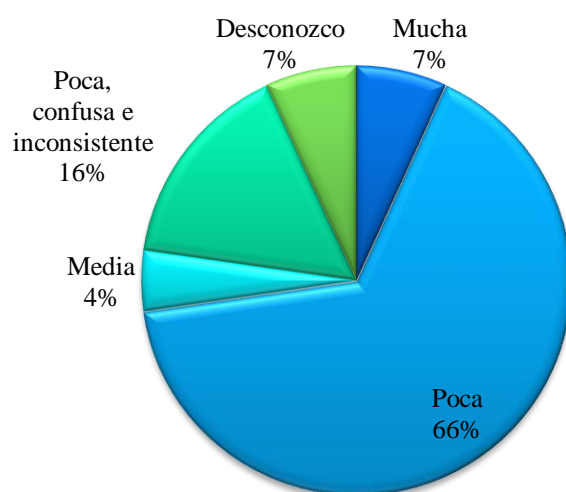
**Figura 8.** Implicancias de la sanción de una Ley de Humedales. Fuente: elaboración propia (2021).

Al preguntarles a los encuestados si les interesaría recibir información sobre los humedales, el proyecto de ley y la importancia de su protección, se preguntó mediante una pregunta de múltiple opción acerca de cuáles consideran que sería la forma más apropiada para recibir información por esta temática. Los resultados obtenidos se representan en el gráfico de barras de la Figura 9.



**Figura 9.** Formas de recibir información sobre humedales. Fuente: elaboración propia (2021).

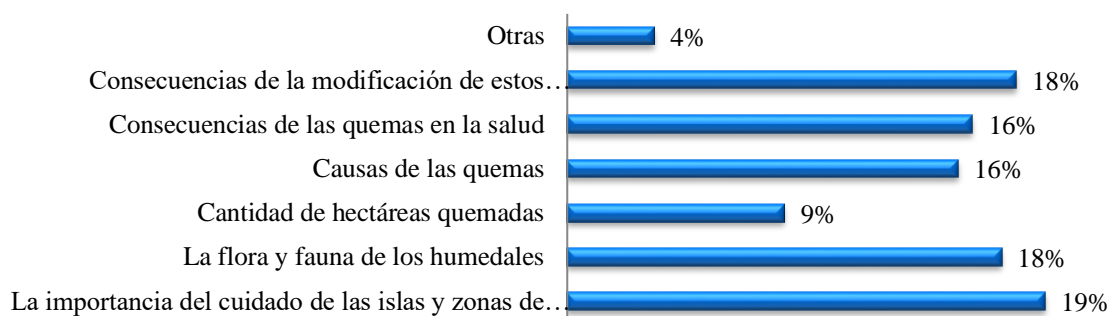
En concordancia con lo anterior, se les preguntó sobre su percepción acerca de cuánta es la información brindada por los medios de comunicación acerca de las quemadas de las islas y zonas de humedales, a lo que el 82% opinó que era poca, y algunos agregaron faltaba objetividad, era inconsistente y confusa. Varios de los encuestados detallaron que, en muchas de esas inconsistencias se debía a que sólo se habla de eso cuando la cantidad de incendios es mucha y preocupante. En la Figura 9 se detallan los porcentajes de las respuestas obtenidas.



**Figura 10.** Percepción de la información brindada por los medios de comunicación sobre incendios en los humedales. Fuente: elaboración propia (2021).

Respecto a Ley N° 27.621, Ley para la Implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina, nombrada en la página 7 de este documento, se preguntó si sus hijos o nietos, en caso de tener, estaban recibiendo clases de educación ambiental y humedales. Sólo 13 de los 44 encuestados tenían hijos o nietos en etapa escolar, de los cuales el 54% pudo afirmar que estaban recibiendo educación ambiental.

Por último, se les preguntó si consideraban que se les debería informar más a la población acerca de esta problemática. El 100% de los encuestados respondió que sí, que era necesario mayor concientización y educación acerca de los humedales. Luego detallaron, en una pregunta de múltiple opción, qué era más importante que se visibilice y concientice a la población acerca de humedales. Las respuestas se detallan en la Figura 11, donde “Otras” son: migración de aves por afectación de sus hábitats, educación ambiental, consecuencias en actividades pesqueras, compromiso de los gobernantes y periodistas y competencia jurídica.



**Figura 11.** ¿Qué es importante que se visibilice? Fuente: elaboración propia (2021).

## Discusión

En esta investigación, se planteó analizar, a través de encuestas a ciudadanos de la ciudad de Rosario, el conocimiento e interés que tienen los habitantes por los humedales y por los incendios producidos durante el año 2020 y 2021 en la zona de humedales de las islas del Paraná. A su vez, se intentó evaluar el grado de educación ambiental de los ciudadanos, el impacto que esta problemática tuvo en los distintos barrios y analizar los impactos socio-ambientales observados en relación al desarrollo sostenible.

En cuanto al conocimiento de la población acerca de qué son los humedales, se halló una particularidad interesante. Casi el 60% de los encuestados afirmó saber qué son los humedales, mientras sólo el 36% del total tenía conocimiento sobre los proyectos de ley de protección de humedales. Esta disparidad puede tener relación a lo objetado en el párrafo 1 de la página 17 de este trabajo de investigación: el 82% de los encuestados opinó que la información brindada por los medios de comunicación acerca de este tema fue poca, confusa e inconsistente.

Otra situación incongruente fue que el 6,3% de los encuestados no tenían interés en recibir información sobre los humedales, sus principales características y los proyectos de ley para su protección, pero todos los encuestados coincidieron en que se debe educar más a la población acerca de estas problemáticas.

En otro aspecto, es importante destacar que el 44% de los encuestados consideren apropiado la utilización de los terrenos de las islas para actividades agrícolas y ganaderas, connota la falta de conocimiento sobre la importancia de los humedales, los efectos que

acarrea la modificación de los mismos y el impacto que conlleva su degradación con el cambio climático.

Es importante recordar que para que haya desarrollo sostenible, es necesario prever no sólo el crecimiento económico, sino también el bienestar social y el cuidado del ambiente en conjunto.

En relación con estos hallazgos, concordamos con lo dictado por Quintana R. (2020): la pérdida o degradación de humedales quedan invisibilizadas por escasa difusión y falta de sensibilización por parte de los medios como de la ciudadanía (párrafo 2 de la página 5 del actual trabajo de investigación). A su vez, destacamos el interés de la población para con la educación ambiental y la importancia de esto con la nueva Ley para la Implementación de la Educación Integral Ambiental n° 27.621.

Respecto al análisis del conocimiento social acerca del posible origen de los incendios, la mayoría coincidió en que la causa es antropogénica e intencional, con fines agrícolas, ganaderos e inmobiliarios. Esto concuerda con lo expuesto por Quintana R. (2020), por el Informe técnico del Instituto de Salud Socioambiental de la UNR (2020) y con Salvat et. al (2009) en el párrafo 2, página 5, del presente trabajo.

En relación a la forma en que los encuestados creían que es más acorde para la protección de las zonas de humedales, sus respuestas (párrafo 2, página 14) concuerdan con lo solicitado por Naciones Unidas Argentina (2020), en su propuesta de cuidado y protección de humedales a través de la Ley General de Ambiente 25.675 y adhesión de una Ley de Presupuestos mínimos para el cuidado y conservación de los humedales.



Es importante adherir que hasta el momento en que esta investigación se lleva a cabo, el proyecto “Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para el Uso Racional y Sostenible de los Humedales” continúa en la cámara de origen y que le queda poco más de 2 meses para ser tratado. En caso de no ser aprobado, perderá estado parlamentario el próximo 28 de febrero de 2022.

En análisis de esto último, recordamos lo expuesto en el párrafo 2 de la página 6: durante el año 2020, debido a la cantidad y magnitud de los incendios producidos, se presentaron 15 proyectos de ley, los cuales hasta el día de hoy no fueron tratados. Esto puede tener relación directa a la falta de sensibilidad y visibilización de los incendios, como expone Quintana R. (2020). Durante el año actual, las quemas en las islas disminuyeron, y, con ellas, la mediatización de las mismas.

Al momento de llevar a cabo la investigación, nos encontramos con algunas dificultades. Por un lado, fue la gran cantidad poblacional de la ciudad y el poco tiempo con el que se contó para poder ponderar a un mayor grupo social, como podría haber sido un barrio completo, lo que obligó a buscar poblaciones muestrales menores. Por otro lado, en las zonas seleccionadas de los barrios Centro y Nuestra Señora de Lourdes, los más poblados, las personas se mostraban más reacias a colaborar con la encuesta; probablemente porque estos barrios poseen mayor actividad laboral y comercial. La mayoría de las respuestas obtenidas en dichos barrios fueron durante días de fin de semana y feriados.

En contraposición, algunas fortalezas que podemos detallar fueron que este tipo de investigación a nivel social todavía no se había realizado y que gracias a ello, si bien hubo algunas negativas en responder la encuesta, la mayoría de las personas, seleccionadas de

forma aleatoria en la vía pública o en sus domicilios, demostraron mucho interés en responder y contar sus experiencias personales para con esta problemática. En adhesión, se observó el compromiso de la población en saber más sobre los humedales a raíz del gran interés demostrado.

En relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), varios de ellos se vieron perjudicados por los incendios de humedales de acuerdo a lo constatado en esta investigación. Las afectaciones percibidas por los ciudadanos a raíz del humo producido por las quemas, denotan un impacto directo en los ODS número 3, de Salud y Bienestar, ODS número 6, Agua limpia y saneamiento, y ODS número 11, Ciudades y comunidades sostenibles. Principalmente porque el 95% de los encuestados se vio afectado a raíz del humo producido por los incendios, viéndose su salud afectada con afectaciones como irritación ocular y problemas respiratorios por la presencia de humo, cenizas y hollín en el hogar. El ODS número 6 se ve implicado debido a que un encuestado detalló haber presenciado vestigios de hollín y cenizas en el agua potable del grifo.

Por otro lado, los ODS número 13, Acción por el Clima, y el ODS número 15, Vida de Ecosistemas Terrestres, se ven implicados en esta problemática debido a la degradación y contaminación de los recursos suelo, agua y aire producto de los incendios y la falta de acciones para su restauración y protección. En la investigación se pudo constatar, por comentarios de los encuestados, del avistamiento de aves autóctonas de las islas en la ciudad. Esto denota la migración de fauna a causa de los incendios, que migran en busca de refugio por la alteración de su hábitat natural.

Por otro lado, recordamos que también se ven afectados los ODS número 1, Fin de la Pobreza, 2, Hambre Cero, 5, Igualdad de Género, y 6, Agua Limpia y Saneamiento, de acuerdo a lo publicado en el informe de la Convención Ramsar (2018), remarcando una vez más las implicancias de la modificación de los humedales y su relación de afectación para con las comunidades locales y su desarrollo sostenible.

### *Conclusión*

La presente investigación sirvió para analizar la calidad de conocimiento e interés de la población para con la educación ambiental y la problemática local de incendios en zona de humedales. Se hallaron incongruencias respecto al conocimiento de los humedales y sus servicios ecosistémicos y se observó un importante déficit de calidad de educación ambiental de los ciudadanos.

La falta de certezas acerca de cuáles son los efectos que acarrea la modificación de los humedales, sumado a la escasa difusión e imprecisa información sobre el tema en los medios de comunicación, colaboran para que esta temática quede opacada y olvidada cuando los incendios no son en gran escala. En ratificación, podemos adherir que existe un claro desinterés y falla en el accionar por parte de los actores gubernamentales para concientizar a la población e intentar paliar con acciones concisas y efectivas los incendios producidos, así como de promulgar una ley que proteja estos ecosistemas.

Si bien se han tomado algunas medidas, las mismas no han surtido efecto eficaz al día de la fecha y la problemática continúa, así como también continúan las afectaciones generadas en la salud de la población y en los ecosistemas de las regiones de humedales damnificadas.

La investigación y el análisis realizado en este trabajo final de grado pueden servir para determinar los lineamientos y las herramientas de gestión ambiental necesarias a tomar para diseñar políticas sociales y de protección ambiental acorde a las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, al cuidado y preservación de los humedales y al cumplimiento de las leyes ambientales vigentes, respetando, además, el derecho a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano con foco en el desarrollo sostenible y el deber de preservar el ambiente, como lo designa el artículo 41 de la Constitución Nacional.

Recomendamos para futuras investigaciones en relación a este tema, evaluar, a través de la utilización de sistemas de información geográfica, las zonas azotadas por las quemadas, su estado actual de vegetación y tipo de uso de suelo, para poder analizar, en comparación con registros satelitales de años anteriores, si efectivamente fueron incendios provocados con interés en la realización de actividades inmobiliarias o agropecuarias o si las zonas perturbadas volvieron a su estado natural de humedal, y para poder, en correlación, constatar la continuidad o interrupción de estas perturbaciones.

## Referencias

Airnow. (s.f.). Fundamentos de AQI. Extraído de <https://www.airnow.gov/aqi/aqi-basics-in-spanish/>

Convención de Ramsar sobre los humedales. (2018, Julio). Ampliar la conservación, el uso racional y la restauración de los humedales para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Extraído de [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/wetlands\\_sdgs\\_s.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/wetlands_sdgs_s.pdf)

Convención sobre los Humedales. (2016) Manual de la Convención de Ramsar 5ª edición, 2016.

Environmental Protection Agency – EPA. (s.f.). Conceptos básicos sobre el material particulado. Recuperado de <https://espanol.epa.gov/espanol/conceptos-basicos-sobre-el-material-particulado-pm-por-sus-siglas-en-ingles>

Instituto de Salud Socioambiental, Facultad de Ciencias Médicas – Universidad Nacional de Rosario. (2020, Septiembre 18). Informe técnico: Incendios en las islas del Delta del Paraná, humo e impactos en la salud socioambiental. Extraído de <https://saludsocioambiental.net.ar/wp-content/uploads/2020/10/2020-Informe-tecnico-impacto-en-la-salud-de-los-incendios-y-humo-en-las-islas.pdf>

Kandus, P., Minotti P., Morandeira N. y Gayol M. (2019). Inventario de Humedales de la Región del Complejo Fluvio-litoral del Bajo Paraná. Programa Corredor Azul. Fundación Humedales/Wetlands International y Universidad Nacional de San Martín. Buenos Aires, Argentina.

Kandus, P., Morandeira, N. y Schivo, F. (2010). Bienes y servicios ecosistémicos de los humedales del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina. Extraído de [https://lac.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/2/dlm\\_uploads/2019/04/Bienes-y-Servicios-Ecosist%C3%A9micos-de-los-Humedales-del-Delta-del-Paran%C3%A1.pdf](https://lac.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/2/dlm_uploads/2019/04/Bienes-y-Servicios-Ecosist%C3%A9micos-de-los-Humedales-del-Delta-del-Paran%C3%A1.pdf)

Ley 27621 de 2021. Ley para la implementación de la educación ambiental integral en la República Argentina. (2021, junio 3). Recuperado de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/245216/20210603>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020, Noviembre). Informe de superficies afectadas por incendios en el Delta e islas del Río Paraná. Enero-Septiembre 2020. Extraído de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe\\_superficies\\_afectadas\\_por\\_incendios\\_2020\\_piecas-dp\\_final.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_superficies_afectadas_por_incendios_2020_piecas-dp_final.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021, Marzo 30). Resolución 80/2021. Boletín Oficial de la Nación. Recuperado de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/242480/20210330>

Municipalidad de Rosario. (2018). Información territorial. Recuperado de <https://www.rosario.gob.ar/web/ciudad/caracteristicas/informacion-territorial>

Naciones Unidas Argentina. (2020, Diciembre). Aporte del Sistema de Naciones Unidas al proceso de elaboración legislativa para la conservación y el uso sostenible de los humedales en la República Argentina. Extraído de <https://argentina.un.org/sites/default/files/2021-2/Aportes%20ONU%20HUMEDALES.pdf>

Paoli, C., Iriondo, M., García N. (2020). Capítulo 1: Características de las cuencas de aporte. El río Paraná en su tramo medio. Tomo I. 2da edición ampliada (27-29). Santa Fe, Argentina: Ediciones UNL, 2020. Extraído de <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/5716>

Quintana, R. (2020). Bosques azules: Humedales en riesgo. Una visión latinoamericana. Capítulo 6: ¿Por qué la conservación y el uso sustentable de los humedales deberían ser parte de la política ambiental de nuestros países? (96-107). San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (IIIA), Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) –Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). (2020). Extraído de <https://edipuce.edu.ec/bosques-azules-humedales-en-riesgo-una-vision-latinoamericana/>

Salvia, M. et al. (2009, Octubre). Informe técnico: Incendios de 2008 en el Delta del Río Paraná, Argentina. Buenos Aires, Argentina. Extraído de [https://www.unsam.edu.ar/institutos/3ia/archivos/INFORME\\_quemas\\_2009.pdf](https://www.unsam.edu.ar/institutos/3ia/archivos/INFORME_quemas_2009.pdf)

## Anexo 1: Encuesta

En la siguiente encuesta se recopilará información acerca de los posibles impactos y consecuencias que vivieron los habitantes a raíz de los incendios efectuados en las islas frente a la ciudad de Rosario durante el año 2020 y 2021. Todos los datos recopilados serán utilizados para realizar la investigación académica y serán confidenciales.

Cláusula de confidencialidad: “Acepto responder la siguiente encuesta de forma voluntaria, prestando mi consentimiento para la recolección de datos a fines únicamente académicos, reservando la confidencialidad de las respuestas dadas.”

- 1- Dirección exacta (calle, piso, departamento)
- 2- Barrio:
  - Centro
  - Nuestra Señora de Lourdes
  - Alberdi
- 3- Edad: (seleccionar rango que corresponda)
  - 18 a 30 años
  - 31 a 45 años
  - 46 a 60 años
  - 61 años o mayor
- 4- En el último año y medio, ¿con qué frecuencia te has visto afectado/a por el humo de las quemas de las islas?:
  - Más de una vez por semana
  - Una o dos veces por mes



- No me he visto afectado

5- ¿Podrías contarnos de qué manera te viste afectado/a por los incendios?

- Problemas respiratorios
- Dificultad para movilizarse en la ciudad por poca visibilidad
- Presencia de cenizas y hollín en el hogar
- Presencia de humo en el hogar
- Irritación ocular
- Otra (detallar)

6- En caso de haber tenido problemas respiratorios debido al humo de las quemas, ¿podrías especificar qué tipo de afectación has tenido? (seleccionar las que correspondan)

- Asma
- Alergias respiratorias
- Sensación de asfixia
- No padecí de problemas respiratorios
- Otra (detallar)

7- ¿En qué momento del día padecías más síntomas?

- Durante la mañana
- Durante la tarde
- Durante la noche
- Otra (detallar)

8- ¿Podrías identificar en qué lugar presenciabas mayores afectaciones?

- En mi hogar
- En la calle
- Sólo en zonas cercanas al río

9- ¿Cuántas personas conoces que se hayan visto afectadas por esta problemática?

- 5 o más
- Menos de 5
- Ninguna

10- ¿Cuál es tu nivel de preocupación por los incendios?

- Alto
- Medio
- Bajo
- No me preocupa

11- ¿Qué tan de acuerdo estás con las prácticas de quema de los terrenos de las islas?

- En completo desacuerdo
- En desacuerdo
- De acuerdo
- Otra (detallar)

12- ¿Tienes conocimiento de por qué o para qué fin se producen los incendios?

- Sí
- No

13- ¿Podrías comentarnos cuáles crees que son la causa de los incendios?

- (Detallar)

14- ¿Cómo crees que la zona de las islas debe ser protegidas?

- (Detallar)

15- ¿Consideras que es apropiado aprovechar los terrenos de las islas para actividades agrícolas y ganaderas?

- Sí
- No
- Otra (detallar)

16- ¿Sabes qué son los humedales y cuáles son sus principales características?

- Sí
- No
- No estoy seguro

17- ¿Podrías nombrar las repercusiones que consideras que acarrea la modificación de este tipo de ecosistemas?

- (detallar)

18- ¿Conoces el proyecto de ley de humedales?

- Sí
- No

19- ¿Qué consideras que implicaría si es aprobado o no el proyecto de ley?

- (completar)

20- ¿Te interesaría recibir información sobre humedales, el proyecto de ley y la importancia de su protección? ¿Cuál crees que sería la forma más apropiada de recibir esta información?

- Capacitaciones por parte del gobierno local
- Segmento específico de educación sobre humedales en canales televisivos
- Segmento específico de educación sobre humedales en programas radiales
- Charlas mensuales por zoom
- Publicación de datos informativos a través de redes sociales
- No me interesaría recibir información

21- ¿Tienes hijos o nietos que estén cursando etapa escolar?

- Sí
- No

22- ¿Tienes conocimiento de que se le esté dictando clases sobre medio ambiente?

- Sí
- No

23- Consideras que la información brindada por los medios de comunicación acerca de la quema en las islas y los humedales es:

- Mucha
- Poca
- Otra (detallar)

24- ¿Crees que se debería informar más a la población acerca de esta problemática?

- Sí
- No es necesario

25- ¿Qué consideras que es más importante que se visibilice?:

- La importancia del cuidado de las islas y zonas de humedales

- La flora y fauna de los humedales
- Cantidad de hectáreas quemadas
- Causas de las quemas
- Consecuencias de las quemas en la salud
- Consecuencias de la modificación de estos ecosistemas
- Otra (detallar)