

# La importancia de la comunicación en el territorio del Delta del Paraná.

*Bernal Julieta<sup>1</sup>, Sabarots Gerbec M.<sup>1</sup>, Morale Mayra<sup>1</sup> y Ortiz Nicolás<sup>1</sup>.*

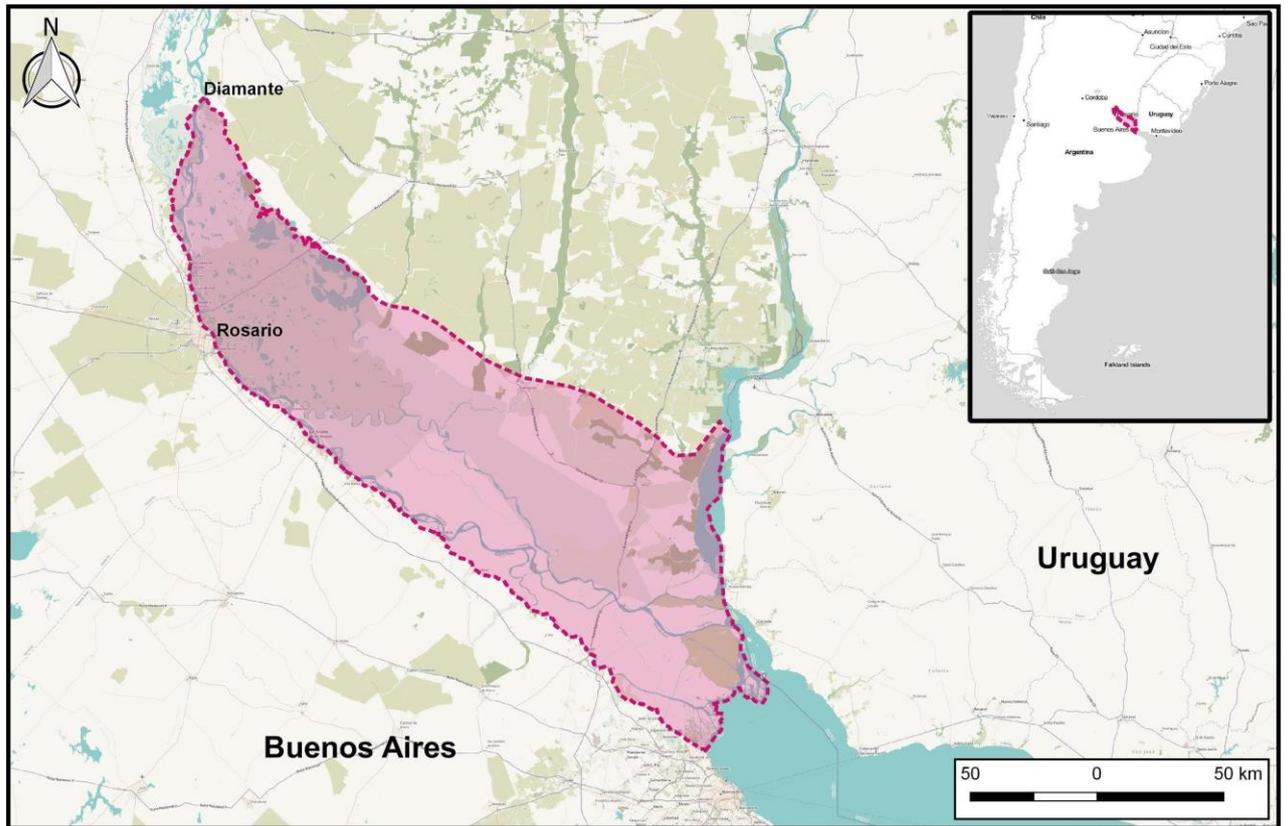
<sup>1</sup> Instituto Nacional del Agua, Laboratorio de Hidráulica, Programa de Hidráulica Computacional

E-mail: [jbernal@agro.uba.ar](mailto:jbernal@agro.uba.ar)

**RESUMEN:** Este estudio se realizó bajo el marco del Proyecto del Delta del Paraná llevado a cabo por el Instituto Nacional del Agua (INA) en convenio de cooperación técnica con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). El objetivo del mismo consiste en ver cómo el lenguaje científico técnico debe ser traducido al territorio en un lenguaje llano, con mensajes claros y de fácil entendimiento para los habitantes locales del Delta del Paraná. Mediante herramientas de comunicación como: página web, folletos, encuestas, taller de capacitación, y exposiciones; se buscó capacitar e informar los resultados del trabajo de campo luego del procesamiento de los datos. Como fin último se pretende que la sociedad local del Delta del Paraná sea consciente del beneficio que recibe, es decir, saber constantemente con qué nivel del río se encuentra localmente en el territorio permitiendo un seguimiento de crecidas y bajantes, y así alcanzar un comprensión más sólida de la dinámica fluvial del Delta del Paraná. Al mismo tiempo, se busca que la sociedad contribuya de forma proactiva al trabajo llevado a cabo en el marco del Proyecto del Delta del Paraná.

## INTRODUCCIÓN

El Delta del río Paraná abarca una superficie de gran magnitud (Figura 1). Esta va desde la localidad de Diamante, ubicada en Entre Ríos, hasta la desembocadura del Río de la Plata (Sabarots 2017). Este área comprende diversidad de distintos usos del suelo. Entre los distintos tipos de producción más emblemáticos del sitio encontramos: forestación, apicultura, nuez pecán, ganadería, silvopastoril, mimbre, pesca, junco y huerta. Por el contrario, existen otros usos del suelo destinado a la conservación, este es el caso de los humedales. El Delta es una de las áreas más ricas en biodiversidad y complejidad de los ecosistemas, es por ello su gran importancia y cuidado.



**Figura 1.-** Área de estudio, Delta del Paraná.

A su vez, esta complejidad requiere de un abordaje y estudio integrador y transdisciplinario. Es por ello que el Instituto Nacional del Agua (INA) junto con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), mediante el marco del Convenio de Cooperación Técnica, decidieron llevar a cabo el Proyecto del Delta del Paraná.

### *Problemática*

El problema que se apunta resolver se centra en el entendimiento de la dinámica hídrica del sitio, conllevando a una posible creación de pronóstico local en beneficio de quienes habitan y trabajan el Delta. A su vez, la tarea de poder entender la compleja dinámica del Delta, trae consigo nuevas problemáticas en relación a la comunicación de las instituciones con los habitantes y trabajadores del sitio, los isleños. Esto es así, ya que muchas veces resulta un desafío para los técnicos comunicar mensajes claros a la comunidad. Surgen los interrogantes de “qué comunicar” y “cómo comunicarlo”, en base a sus necesidades (Ramirez,Ruiz y Castellanos 2012). El pasaje de un “lenguaje técnico” a un “lenguaje llano”, de fácil entendimiento, no es tarea sencilla.

### *¿Qué hacemos?*

Es de destacar, que tanto el INA como el INTA, trabajan de forma proactiva en el territorio a la hora de llevar a cabo campañas de medición y relevamiento la toma de datos, los cuales luego son procesados (Figura 2). Se busca que tanto los sensores de medición como las escalas hidrométricas instaladas, ayuden a cubrir con las necesidades relativas a la información hídrica de los habitantes locales del Delta y objetivos del Proyecto del Delta del Paraná. Entre ellas, poder conocer y acceder a mediciones de nivel de agua en tiempo real, realizar un seguimiento de crecidas y bajantes, y ayudar a prevenir posibles inundaciones mediante la comprensión de la dinámica fluvial del área de estudio. El INA, es la parte que provee los dispositivos de medición como GPS diferencial (Sistema de Posicionamiento Global), ADCP (Perfilador de Corriente Doppler Acústico) , Ecosonda, escala hidrométrica y sensores de nivel de agua, con el aporte de experticia en el estudio hidrológico e hidráulico. Mientras que el INTA, es quien lleva a cabo la fuerte vinculación y concurrencia al territorio, con isleños tanto productores y/o referentes locales.



**Figura 2.** Trabajo a campo, instituciones INA e INTA.

Toda la información y datos obtenidos son procesados. Luego se obtienen los productos en base a las necesidades y objetivos; y finalmente los estos se comunican y disponen al servicio de los habitantes del Delta. Esta comunicación debe ser integral, es decir, interna y externa, vertical y horizontal, formal e informal, interpersonal, intragrupal, intergrupale institucional (Andrade 2005)

*¿Por qué lo hacemos?*

Este trabajo lleva a responder el “por qué lo hacemos” y “con qué motivo”, y todos los recorridos nos llevan a un único camino: “por el bienestar de la gente”. Correctos análisis conducirán a la toma de correctas decisiones, sobre el territorio. Mientras que correctas decisiones resultan en un aumento en la calidad de vida de los habitantes, en menor o mayor magnitud. Siempre que éstas estén acompañadas de una buena gestión. Es así, como se obtiene un beneficio social, el cual constituye tanto a la comunidad científica como la que habita en el territorio (Ramírez, Ruiz y Castellanos 2012).

*¿Para quienes lo hacemos?*

Los principales beneficiarios son los isleños y/o productores del lugar que diariamente requieren información del estado del nivel del río, debido a que su dinámica los condiciona tanto en términos productivos como habitacionales.

## METODOLOGÍA

### *Selección de datos*

Una vez alcanzada la etapa de procesamiento de los datos, se prosigue con la selección de los mismos. Esta etapa es una de las más importantes, ya que en base a los datos que se seleccionan estos son el resultado de lo que se muestra. Al mismo tiempo, estos deben ser de calidad y ajustados lo mejor posible a la realidad, para obtener la mejor representación de la misma.

Entre ellos:

- Se generan datos de cotas de nivel con el uso del GPS Diferencial en campañas de relevamiento (Figura 3) estos datos ayudan a la reconstrucción del relieve del terreno y el cálculo de las diferencias de ceros de escala.



**Figura 3.** Relevamiento de mediciones de cotas con uso de GPS Diferencial.

- Batimetría y caudales utilizando ADCP en campañas de aforo (Figura 4) datos útiles para la comprensión de la dinámica de los cursos de agua y modelo hidrodinámico.

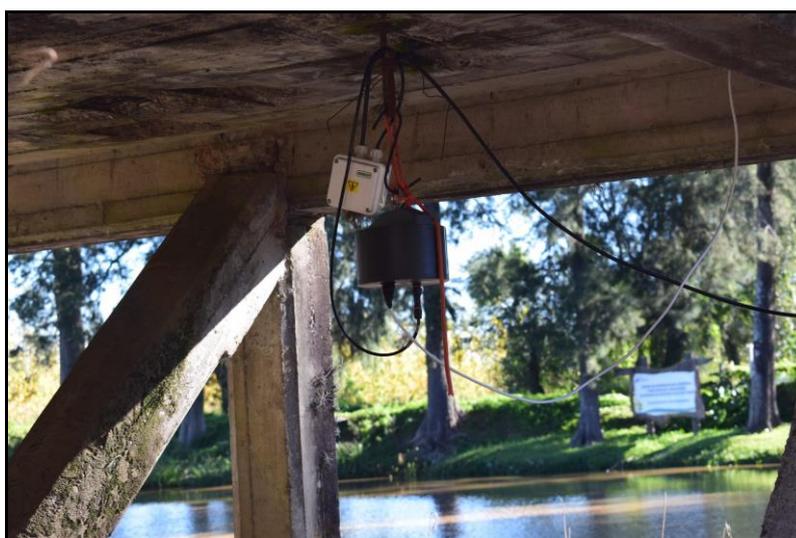


**Figura 4.-** Toma de datos batimétricos y caudal mediante dispositivo ADCP.

- Niveles de agua del río mediante la instalación en el territorio de escalas hidrométricas (Figura 5) y sensores de nivel (Figura 6) . Ambas, muestran la altura de río en el momento que se lo puede observar en el sitio de localización y también se puede ver online a distancia mediante la transmisión de señal GSM. Siendo útil para todo aquel que quiera saber las mediciones en tiempo real y/o históricas.



**Figura 5.-** Lectura de nivel de agua mediante escala hidrométrica.



**Figura 6.-** Medición de nivel de agua mediante sensor de nivel.

*¿Qué queremos mostrar?*

Esto nos conduce a responder la pregunta de qué queremos mostrar. Y el objetivo es comunicar a la sociedad soluciones que respondan a sus necesidades y saber cómo utilizarlas. Los sensores de nivel y escalas hidrométricas son parte de la solución. Los mismos, indican los niveles de agua que río alcanza, siendo un método de prevención a niveles muy altos o bajos, previniendo inconvenientes en su producción, vivienda o traslado.

Por otro lado, surge la exigencia de aclarar ciertas cuestiones técnicas a la sociedad, ayudar a comprender la relación de ceros de escala entender cuáles son los beneficios de poseer referencias locales, así como también leer las escalas instaladas. En fin, tratar de que la sociedad comprenda por qué y la finalidad del mismo, y como se ven beneficiados a través de ello, siempre y cuando se establezca una retroalimentación entre técnicos e isleños.

### *¿Cómo lo comunicamos?*

Para ello, se tuvo que pensar en el diseño de herramientas de fácil acceso y difusión. Muchas veces este eje del Proyecto parecía tarea sencilla pero no lo era. El captar el interés de la gente a través de las herramientas de comunicación, requiere de ingenio, prueba y error constante, creatividad y dedicación. Y sucede que los técnicos no estamos altamente capacitados para ello, y es por eso que se requirió del apoyo de especialistas en el tema. El sector de comunicación tanto del INA como del INTA, fue partícipe de ello.

### *Dificultades*

El acercamiento al territorio y el acceso a los datos (de fuentes externas), fueron las principales dificultades que se presentaron a la hora de llevar a cabo el trabajo. Cuando todas las actividades en territorio están coordinadas, muchas veces sucede que por factores climáticos, como lo pueden ser precipitaciones, su acceso no puede ser posible, y el estado de los caminos resulta deplorable. Lo mismo ocurre cuando los caudales de ríos son suficientemente bajos para que la circulación fluvial no pueda llevarse a cabo.

Por otro lado, ocurre que a la hora de la recopilación de datos de distintas instituciones u organismos estos no están disponibles para su uso y disposición. Se debe solicitar permiso al acceso de los mismos o pagar por ellos. Esto dificulta y hace el trabajo engorroso, ocasionando pérdidas de tiempo y duplicación de información.

## PRODUCTOS

Como productos se obtuvieron las siguientes herramientas de comunicación y difusión:

### Folleto

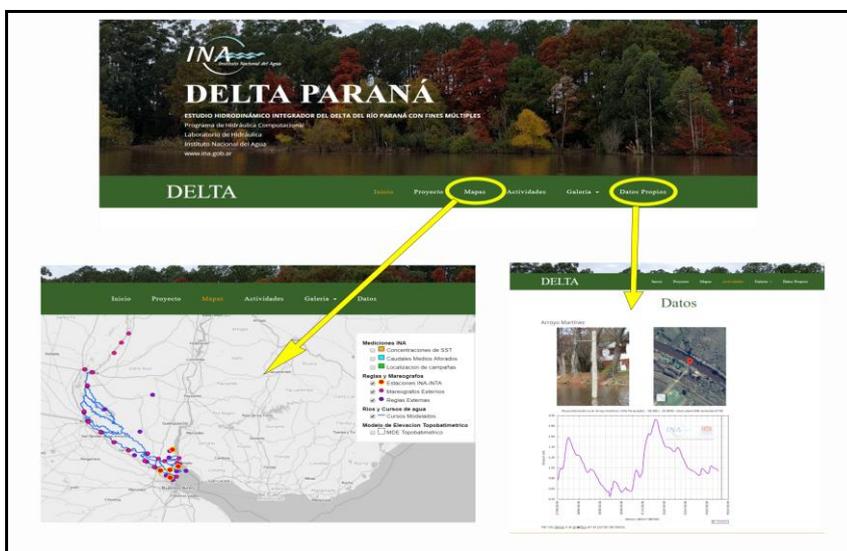
Un folleto que explica la importancia de las referencias locales como lo son las escalas hidrométricas, su utilidad y beneficios a los pobladores del Delta del Paraná (Figura 7). Junto con un mapa que refleja las escalas hidrométricas y sensores instalados por el INA y el INTA en distintos puntos del Delta. A su vez habla del Proyecto y las instituciones involucradas. Dentro de las limitaciones que tiene esta herramienta de comunicación, surge que su alcance es reducido ya que se requiere que los folletos sean entregados personalmente al destinatario. Usualmente estos son repartidos en encuentros previamente agendados por los organismos INA e INTA, en los cuales se aprovecha su difusión. Tiene como objetivo ser interactivo, transmitir mensajes cortos y claros, al mismo tiempo mantiene el diseño y estructura como el resto de los productos de difusión.



Figura 7.- Primer versión del folleto del Proyecto del Delta del Paraná.

## Página web

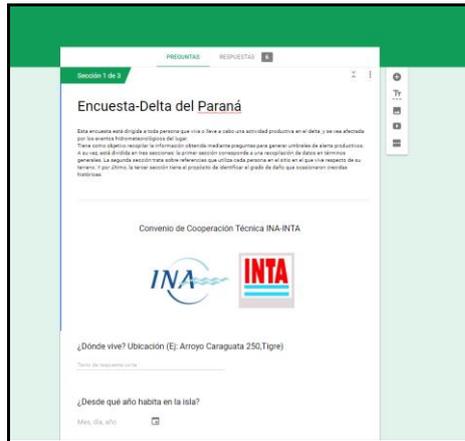
La página web del proyecto del delta, es una de las herramientas de más rápido acceso a los datos y desde cualquier sitio (Figura 8). Esto la hace de fácil alcance y mayor difusión para los destinatarios. Su objetivo es incrementar la cantidad de usuarios que la visiten y puedan hacer uso de ella. Además cuenta con toda la información sobre el proyecto: actividades de campañas, mapa web con información actualizada, galería de fotos de dispositivos de medición, del territorio, aforos y ceros de escala. Presenta también, una solapa con datos en vivo de los sensores de nivel instalados, con visualización de la localización y fotográfica del sensor colocado, permitiendo a los usuarios el acceso directo a las mediciones de nivel de los ríos. Esta página web a su vez, está conectada con la base de datos del Alerta Hidrológico de la Cuenca del Plata perteneciente al INA.



**Figura 8.-** Página web del Proyecto del Delta del Paraná, muestra mapa interactivo y datos en vivo de los sensores de nivel([www.ina.gov.ar/delta](http://www.ina.gov.ar/delta)).

## Encuestas

Las encuestas, es otra de las herramientas que busca ser de fácil alcance al poblador, pretende obtener la mayor cantidad de encuestados posibles y de diferente índole (Figura 9). Esto es así ya que permiten la construcción de umbrales, a partir de la información obtenida. Y a su vez, permite confirmar información previa sobre el terreno. En contraposición tiene como limitantes que son subjetivas y con un margen de error mayor que otras de las herramientas presentadas, además el encuestado debe acceder a un dispositivo con conexión a internet. Es por ello, que las preguntas deben ser concretas y de respuestas acotadas. Estas fueron diseñadas utilizando el Google Encuestas, y se envían vía mail.



**Figura 9.-** Marco introductorio de las encuestas dirigidas a los pobladores del Delta del Paraná.

### Talleres

El primer Taller participativo sobre el uso de Escalas y Sensores de nivel de agua se llevó a cabo en la salita del Carapachay (Figura 10). Las semanas previas a la realización se convoca a los isleños a participar del taller. A su vez, esto se presenta como una limitante ya que la asistencia al punto de encuentro puede estar condicionado por factores externos como distancia, condiciones climáticas, y/o disponibilidad de transporte. Tiene como objetivo informar a la comunidad sobre la instalación de las escalas hidrométricas y sensores de nivel instalados por el INA y el INTA en campañas previas. Por otro lado, el taller consiste es esclarecer y capacitar sobre cómo se relacionan los ceros de escala.

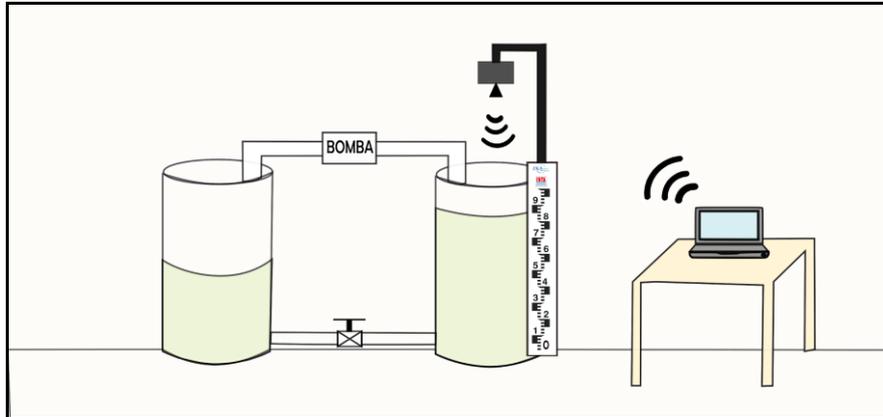


**Figura 10.-**Presentación utilizada en el Taller participativo sobre el uso de Escalas y Sensores de nivel de agua.

### Muestra de mediciones

La futura presentación de muestra de mediciones de niveles de agua de forma automática, se llevará a cabo en el delta el Día del Isleño, que tendrá lugar durante el mes de Noviembre en la localidad de Campana (Figura 11). Con el objetivo de mostrar las mediciones tomadas por el sensor en tiempo real. El stand consiste en ubicar dos cilindros transparentes con visualización del agua en su interior, conectados mediante una bomba. En uno de ellos se coloca una escala hidrométrica y un

sensor de nivel de agua que medirá de manera constante cada 15 minutos, como varía el agua a medida que el tanque se carga y descarga con el prendido y apagado de la bomba. Al mismo tiempo el sensor estará prendido emitiendo WiFi conectado a un dispositivo que reciba la señal, como lo puede ser una computadora de escritorio. Esta mostrará cómo fluctúan los niveles de agua. Y es así, como se pretende simular la dinámica de un canal de agua del Delta, y que los pobladores entiendan de una forma demostrativa y visual las utilidades de contar con estos dispositivos de medición.



**Figura 11.-** Esquema representativo del stand del día del Isleño.

## RESULTADOS

### *Trabajo interdisciplinario*

Es así como, mediante la integración de distintas disciplinas los productos obtenidos son de mayor calidad y arrojan mejores resultados. Esto es así, porque una problemática compleja requiere de soluciones complejas. En la realidad detrás de cualquier problema complejo, existen problemas sociales, económicos, ecológicos, y políticos, es por ello que las problemática no puede ser resuelta desde un solo enfoque, desde una sola disciplina.

El trabajo interdisciplinario es necesario (Monzon 1999). Para el proyecto del Delta muchas disciplinas como ingeniería civil, ingeniería forestal, ingeniería agronómica, diseño gráfico, y ambientólogos, participaron. No es tarea sencilla unificar ideas, pero resulta necesario para alcanzar los objetivos. Es fundamental la comunicación fluida entre los miembros de quienes conforman el equipo de trabajo, y definir tareas de trabajo claras, para lograr una coordinación eficiente y dinámica.

### *Calidad de la información*

Al mismo tiempo una buena coordinación y dinámica de trabajo lleva a la formación de ideas claras. Ideas claras que llevan a mensajes transparentes, mensajes que luego son comunicados a la sociedad. Su importancia reside en que si estos mensajes, que detrás llevan consigo una solución, y son transmitidos de forma incorrecta o confusa pueden promover mayores problemas de los que pretenden evitar. Sucedió cuando tuvimos la necesidad de aclarar el tema de los cerros de escalas. Un tema, que socialmente no está insertado y muchas veces se intenta aclarar y resulta contraproducente, porque trae mayores confusiones.

### *La importancia de los técnicos de ser capaces de comunicar y utilizar herramientas de comunicación*

Como técnicos y profesionales, es una responsabilidad para nosotros que la sociedad reciba la correcta capacitación, para que comprendan la finalidad de los proyectos, que estos traen beneficios para todos y principalmente para los que residen en las zonas afectadas. Sin un *feedback* de por medio los objetivos, no podrán concretarse, ¿De que sirve plantear proyectos en post de la sociedad si ésta no participa y coopera?

### *Necesidad de un único lenguaje*

Es fundamental la participación y comunicación con los referentes, y que el lenguaje técnico científico pueda transmitirse a un único lenguaje vulgar y de fácil entendimiento (Monzon 1999). Muchas veces resulta difícil, pero necesario. Esto se ve muy claro en los resultados, si se obtienen resultados de calidad, estos se traducen en el correcto funcionamiento y comunicación de las tareas llevadas previamente a cabo.

### *Datos a disposición de la sociedad y su libre acceso*

Una vez que se corrobora el correcto funcionamiento de los aparatos de medición y su recolección de datos, estos son puestos a disposición de la sociedad. Lo cual no siempre sucede con el resto de los organismos u entes privados y/o públicos. Muchas veces para un mismo área de estudio más de un organismo mide y toma datos sobre las mismas variables, volviéndose un sistema ineficiente y repetitivo, tan solo por no permitir el acceso libre a los mismos. Es por ello, que la toma de datos llevadas a cabo en el marco del proyecto son públicos. Quizá algunas veces este aspecto de los datos pasa desapercibido pero es un aspecto relevante para llevar a cabo estudios sólidos y concretos, especialmente por los organismo de ciencia y técnica, como el INA e INTA, quienes constantemente hacen uso de ello. Calidad de datos conlleva a una mejor calidad de resultados, los cuales la mayoría de las veces condicionan la toma de decisiones.

## CONSIDERACIONES FINALES

Siempre que se lleva a cabo un trabajo su importancia reside en quienes llevan a cabo el mismo. La importancia de cómo los miembros del grupo de trabajo se relacionan con los isleños, como comunican en los mensajes y mantiene de forma proactiva la comunicación. Es fundamental la vinculación con el territorio y el acceso al mismo. De no haber sido por la vinculación y apoyo del INTA el acceso al territorio hubiese sido muy difícil o varios de los referentes no podrían haber sido contactados e involucrados en el proceso.

Además, es necesario informar mensajes claros y concretos que sean entendidos por quienes habitan el Delta. De no ser así, podrían traer aparejados más problemas de los que se intentan solucionar, resultando en un trabajo engorroso y de baja calidad.

Mediante la elaboración de este trabajo se pudo identificar la importancia de la "comunicación" como una rama central dentro de la Cultura Científica (López, 2011). Esta es fundamental para cualquier trabajo que implique vinculación con el territorio. Sin una buena comunicación, todo lo demás queda relegado. No cobra ningún sentido llevar a cabo grandes proyectos si estos no son difundidos. Los resultados deben ser mostrados y actualizados constantemente. Ya que al fin y al cabo, las soluciones se construyen para los pobladores y junto con ellos.

*Agradecimientos. A toda la gente gente del INTA que siempre colabora y está presente. En especial a Javier Alejandro Alvarez, Victorio Dieta, Adrian Claudio Gonzalez, Dario Sebastian Ceballos, Analia, Fabian Queipo, y Martin Diano . A todos los miembros del INA que llevan a cabo este proyecto y trabajan de forma participativa. Un especial reconocimiento a Lorena Vago, Marcelo Salinas, Mariana, Pablo Garcia, Mariano Re, Juan Bianchi, Juan Giacosa, Martin Yrigoyen, Claudio Fattor.*

## REFERENCIAS

Tonda Mazón, Juan, 1999. *¿Qué es la divulgación de la ciencia?*, *Ciencias* 55, julio-diciembre, 76-81.

Andrade Horacio, 2005. *Comunicación organizacional interna: proceso, disciplina y técnica*. Gesbiblo, S. L.

López, Antonio José, 2011. *Las tres ramas de la Cultura Científica*, SEBBM Divulgación.

Ramírez Martínez, D. Cristina, Martínez Ruiz, L. Carlos, Castellanos Domínguez, O. Fernando, 2012. *Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Sabarots Gerbec, M., Re, M., Storto, L., 2017. *Modelo Digital de Elevación del Delta del río Paraná*. Informe LHA-01-373-17, Instituto Nacional del Agua (INA), Ezeiza, Argentina.