

## EL BALNEARIO MALDONADO PARA USO RECREATIVO

*María Cintia Piccolo<sup>1,2</sup>, Nora Pizarro<sup>1</sup>, Augusto Conde<sup>1</sup>, Mónica Baldini<sup>1</sup>, María Amelia Cubitto<sup>1</sup> y Nedda Chiarello<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Sur, <sup>2</sup>Instituto Argentino de Oceanografía  
Bahía Blanca (piccolo@criba.edu.ar)

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue estudiar la calidad de las aguas que se utilizan en el Balneario Maldonado para fines de recreación considerando que estas se toman en las costas del estuario de Bahía Blanca y en este se localiza un importante polo petroquímico y es una zona de gran actividad exportadora con un gran movimiento de buques y embarcaciones. Se han considerado los datos bacteriológicos y bromatológicos del agua de la pileta aportados por la Municipalidad de Bahía Blanca, mediciones de parámetros oceanográficos y meteorológicos (temperatura del agua, del aire, viento, humedad, etc.), asistencia de usuarios a dicho lugar de esparcimiento, etc. Se han estudiado las temporadas estivales (diciembre a marzo) para el período 2000-2005.

No se observa una correlación significativa entre asistentes y condiciones del tiempo atmosférico, con excepción de los días de fuertes vientos donde la concurrencia es nula. Los picos de asistencia al balneario se producen el día de Navidad y los días domingo, especialmente durante el mes de enero, decreciendo en febrero y con escasa afluencia durante marzo. El análisis de los datos bacteriológicos indica que las condiciones del agua para uso público son buenas, excepto algunos días en los cuales se observó mayor concurrencia de público, lo cual pudo haber generado un incremento en el número de ciertos grupos bacterianos considerados como indicadores en el estudio.

**Palabras clave:** Calidad de aguas-Balneario Maldonado-estuario

### ABSTRACT

The objective of the work was to study the water of the piscine of the Maldonado resort area considering that it comes from the Bahía Blanca estuary. In the shores of the estuary is located an important petrochemical plant and many activities from the local harbors are developed. Bacteriological, chemical and oceanographic and social data were used. The study period include the summer seasons (December to March) of five years (2000-2005). It was not found any relationship between the weather conditions and number of assistants to Maldonado, except in those days where with strong winds. The maximum assistance of people is registered during Christmas and on Sundays. Then it decreases on February and March. In general, the bacteriological data indicated that the water is good for public use, except on some days where the concurrence increased.

**Keywords:** water quality-Maldonado resort area-estuary

### INTRODUCCION

La ciudad de Bahía Blanca (38° 44' S y 62° 16' O) es un centro urbano que cuenta aproximadamente con 300.000 habitantes. Está ubicada en el SO de la provincia de Buenos

Aires y recostada sobre la costa atlántica. El Balneario Maldonado, localizado en el estuario de Bahía Blanca, es un área recreativa al que visitan los habitantes de esta ciudad. Su historia se remonta a fines del siglo XIX, cuando se configuraba como un pequeño puerto,

preferido por los pescadores, dada su cercanía al núcleo urbano. En esa época el lugar se llamaba "Puerto Maldonado" y contaba con una fonda y hospedaje. Hacia 1885, los vecinos de la ciudad comenzaron a acudir al lugar para refrescarse durante los veranos. En 1898 el balneario tenía servicios de carpas y casillas, alquiler de trajes de baño e inclusive un pequeño restaurante. También durante la temporada estival una empresa prestaba el servicio de transporte ocho veces al día.

El 12 de octubre de 1949 es expropiado por la provincia. Hasta ese momento siempre había sido privado y había cambiado de dueños varias veces. Debido al desmejoramiento progresivo la Municipalidad de la ciudad de Bahía Blanca comienza a hacerse cargo del mantenimiento y finalmente en octubre de 1964 pasa a manos del gobierno municipal. En la actualidad el balneario cuenta con una pileta de agua salada para adultos y otra de menores proporciones para niños. El agua proviene del estuario de Bahía Blanca a través de compuertas especialmente construidas para ello. Además tiene un sector de esparcimiento compuesto por parrillas, mesas y bancos con frondosa sombra; instalaciones sanitarias con duchas y una proveeduría entre otras comodidades. El balneario posee una sala móvil de Primeros Auxilios a cargo de la Cruz Roja, la cual funciona durante toda la temporada.

Se han realizado escasos trabajos en la zona. Se destaca el de Ercolani y Rosake (2006) donde analizan el rol de los actores públicos y privados en la valorización de los espacios de ocio en la ciudad de Bahía Blanca. Piccolo *et al.* (2007) analizaron el uso recreativo del balneario por la comunidad local. Debido al incremento de las actividades portuarias en el estuario de Bahía Blanca y a la instalación de un importante polo petroquímico en las orillas del mismo, las aguas del estuario han comenzado a contaminarse con metales pesados, hidrocarburos, etc.

(Marcovecchio *et al.* 2000). Dado que la piscina del Balneario Maldonado se llena con las aguas del estuario, el objetivo de la presente investigación fue analizar la calidad de las aguas de la pileta del balneario para uso recreativo.

## METODO DE TRABAJO

Se analizó la concurrencia al Balneario Maldonado de los habitantes de la ciudad de Bahía Blanca durante la época estival. El período de estudio abarcó 5 años (2000-2005). La Municipalidad de Bahía Blanca proporcionó los datos de la cantidad de concurrentes al balneario. Se consideró también las mediciones efectuadas por ese organismo sobre la presencia de bacterias en las aguas de la piscina. Además se utilizó información meteorológica y de temperatura del agua de la estación localizada en Puerto Cuatros, cercana al estuario. Se usó los datos proporcionados por Marcovecchio *et al.* (2000) sobre el contenido de metales pesados en las aguas del estuario. Se utilizaron técnicas estadísticas estándar.

## RESULTADOS

La concurrencia promedio durante las temporadas oscila entre 500 y 720 personas por día, presentando un máximo de 3895 personas en un día durante la temporada 2004-2005 (Tabla 1). La temporada 2002-2003 es la que ostenta la mayor afluencia de público con 67380 asistentes (Tabla 2). El mayor índice de calor y de temperatura del aire para el período estudiado se presenta en la temporada 2000-2001 (44,4°). No se encontró una correlación significativa entre la temperatura del agua y la asistencia al balneario. Las temperaturas del agua oscilaron entre 27,5 °C y 13 °C durante el análisis de las diferentes temporadas estivales y estuvieron relacionadas significativamente a la temperatura del aire. La

*El Balneario Maldonado para uso recreativo.*

**Tabla 1.** Máximos de asistencia diaria al balneario Maldonado

Mes/ Temporada	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05
Diciembre	2811	2573	3043	2397	623
Enero	2998	2817	3393	2439	3895
Febrero	1752	2488	2016	862	2246
Marzo	993	272	947	223	516

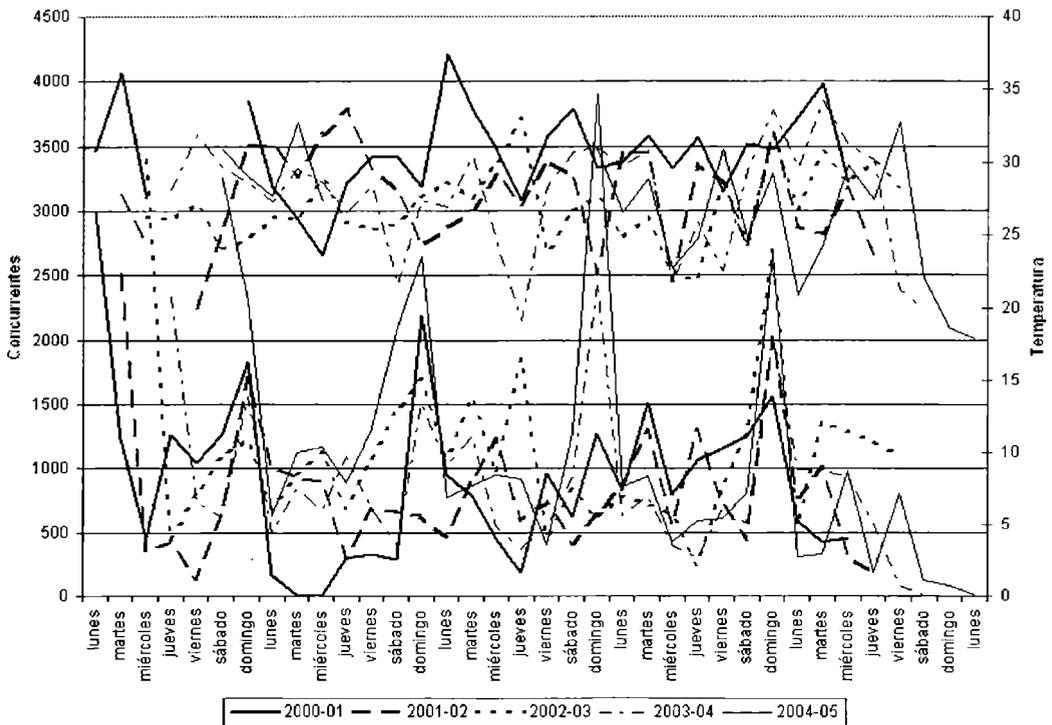
**Tabla 2.** Asistencia mensual y anual de personas al balneario

Mes/ Temporada	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05
Diciembre	9055	10455	10760	3372	2615
Enero	28272	25344	34667	27028	34278
Febrero	19508	18589	17367	9831	17133
Marzo	5490	1723	4586	1017	2981
<b>Total</b>	<b>62325</b>	<b>56111</b>	<b>67380</b>	<b>41248</b>	<b>57007</b>

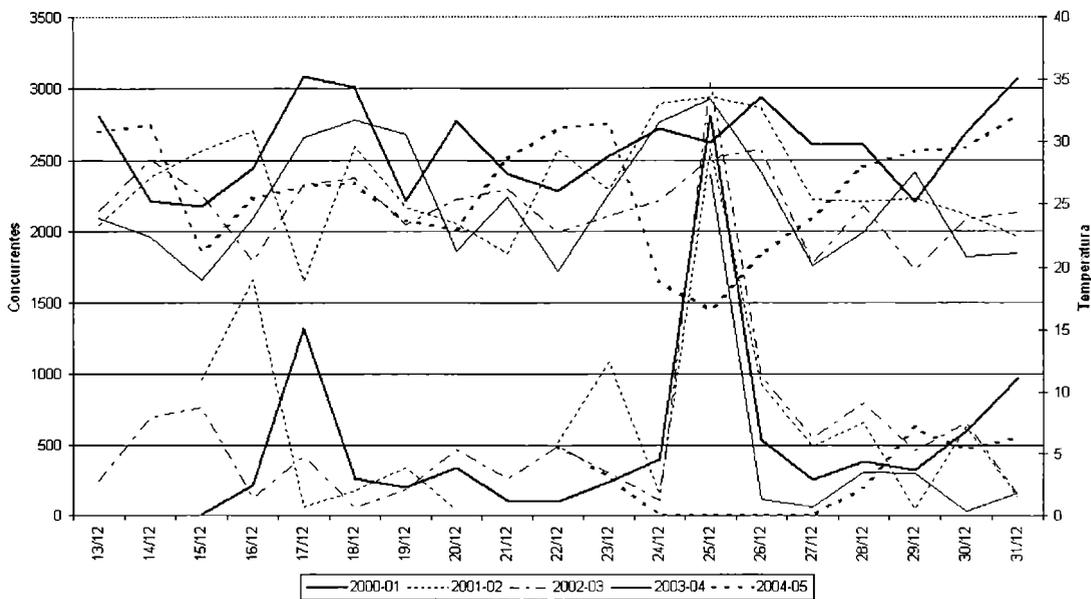
máxima velocidad de viento de todo el período se produjo los días 24 y 25 de diciembre de 2004, en los cuales la velocidad superó los 100 km/hora.

Se analizó la relación entre el número de concurrentes y las máximas temperaturas diarias registradas mensualmente durante la temporada estival. La Figura 1 muestra la temperatura máxima registrada y el número

de asistentes al balneario para cada día de la semana. Se observó que la mayor concurrencia al balneario se produjo durante los sábados y domingos como así también durante los días feriados, más allá de la temperatura registrada. Sólo en casos muy excepcionales, cuando la



**Figura 1.** Concurrencia de acuerdo al día de la semana durante los meses de enero



**Figura 2.** Temperaturas máximas (°C) y número de concurrentes al balneario Maldonado durante el mes de diciembre de las cinco temporadas estivales.

temperatura máxima superó los 30 °C se observó un aumento de la concurrencia al balneario. Por otro lado, el balneario Maldonado presenta una concurrencia excepcional durante el día de Navidad en todas las temporadas estudiadas. En la Figura 2 se muestra la máxima temperatura diaria registrada en diciembre y la concurrencia diaria. En general, el 25 de diciembre concurren un promedio de 2500 personas. La única excepción se produjo durante la temporada 2004-2005 en el cual el día de Navidad fue excepcionalmente frío con una temperatura máxima que sólo alcanzó los 17 °C. Como ya se mencionó, en esos días se registró la máxima velocidad de viento de todo el período, superando los 100 km/h.

Las aguas de las piletas del balneario se llenan con aguas del estuario de Bahía Blanca. En temporadas anteriores se cambiaba el agua de las piletas cada 48 horas y se agregaba a la pileta 1000 litros de Hipoclorito de Sodio. Actualmente solamente se cambia el agua una

vez por día aprovechando el estado de la marea. Es decir, se abren las compuertas en pleamar. Por lo tanto no existe un horario definido para que ingrese el agua, dado que la pleamar se produce con una diferencia de aproximadamente 40 minutos de la pleamar previa.

De acuerdo a los Informes del Depto de Bromatología y Protección de la Salud correspondiente a la Municipalidad de Bahía Blanca, se define como el valor límite para Enterococos presentes en aguas para uso recreativo: hasta 35 UFC/100 ml (UFC= Unidades Formadoras de Colonias). A modo de ejemplo se presentan los datos de la temporada 2000-2001. En un día solo se produjo un número mayor del aceptable para la utilización de estas piletas. El mismo tipo de resultados se observó en las temporadas anteriores. Por lo tanto, el análisis de los datos bacteriológicos indica que las condiciones del agua para uso público son buenas, excepto algunos días en los cuales se observa mayor

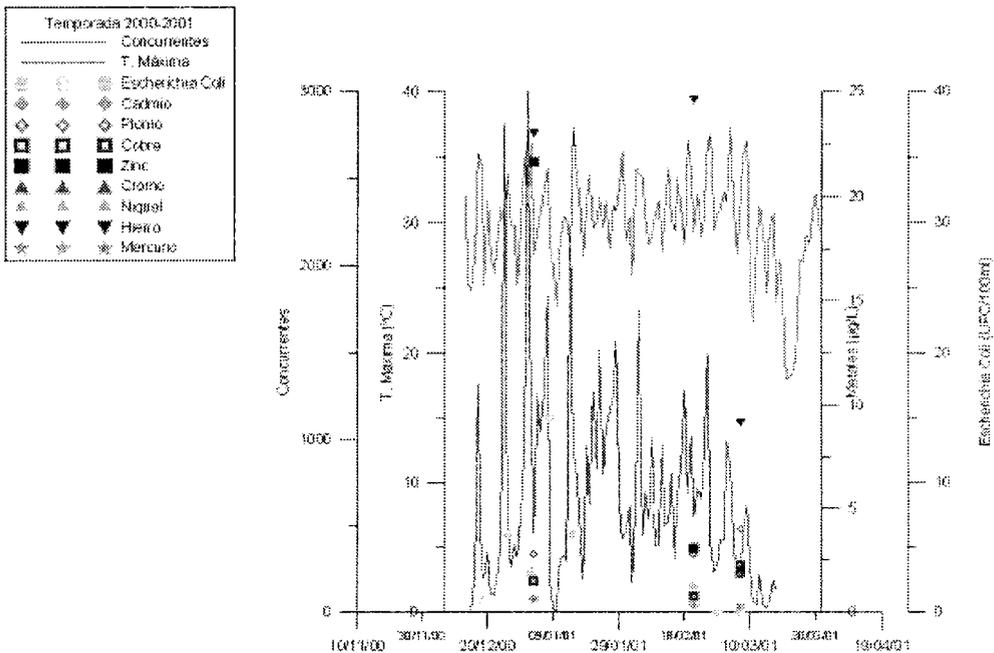
conurrencia de público, lo cual pudo haber generado un incremento en el número de ciertos grupos bacterianos considerados como indicadores en el estudio.

Para completar el estudio se analizaron los datos sobre metales pesados obtenidos por Marcovecchio *et al.* (2000) en el canal del estuario de Bahía Blanca justo frente al acceso del canal que llena las piletas del balneario. Se observó altos contenido de Hierro y Zinc y además se observa presencia de Cobre, Plomo, Mercurio y Cadmio. Por lo tanto, se iniciarán estudios relativos a la presencia de estos metales en el agua y los posibles problemas que ocasionarían a la salud humana.

### CONCLUSIONES

El balneario Maldonado es uno de los pocos lugares cercanos al mar con que cuenta la ciudad de Bahía Blanca. Muestra una a-

fluencia importante de usuarios y el mismo es utilizado, durante el período estival, como colonia de vacaciones. Por este motivo se considera que debe ser preservado, tanto su infraestructura como la calidad de sus aguas. Su adecuado mantenimiento beneficia a la Municipalidad y a la población que hace uso del mismo (Piccolo *et al.*, 2007). El número de concurrentes al balneario es importante, con un máximo diario de 3895 personas. Se destaca la temporada 2002-03 como la de mayor asistencia (67380). El 25 de diciembre y el mes de enero son los de mayor afluencia de personas, destacándose también los días domingos. Sin embargo, esta variable resultó importante en el resto de la semana, a mayor temperatura del aire mayor asistencia. Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre la temperatura del aire y la asistencia al balneario durante los fines de semanas y feriados.



**Figura 3.** Metales pesados, concurrentes, máximas temperaturas del aire y número de *Escherichia Coli* presente durante la temporada 2000-2001.

En algunos controles sanitarios se encontró que el nivel de enterococos (*Escherichia Coli*) superaba el permitido según las normas internacionales de protección ambiental. Se observa una gran variedad de metales pesados en la columna de agua (Zn, Cu, Pb, Cd, Hg, Fe, etc) del canal principal del estuario. Dado que esas aguas se utilizan para el llenado de las piletas, se sugiere medir estas variables en ellas y estudiar la cantidad de metales pesados presentes en el agua en relación a los niveles permitidos de exposición humana.

### REFERENCIAS

- Ercolani, P y P. Rosake. 2006. El rol de los actores públicos y privados en la revalorización de los espacios de Ocio. Caso de estudio: Bahía Blanca, Argentina. Actas del Coloquio Internacional: Desarrollo territorial y recurso Sostenible, Universidad del Atlántico. Bogotá. Pp13.
- Marcovecchio, J., Asteasuan, L. Ferrer, S. Andrade, A. Asteasuan, E. Contardi y R. Freije. 2000. Estudio de la calidad del agua en la ría de Bahía Blanca ( 2º etapa). Instituto Argentino de Oceanografía. Informe final 53 pp.
- Piccolo, M.C., N. Pizarro y A. Conde. 2007. Balneario Maldonado: Su utilización por la comunidad local. IV Jornadas Interdisciplinarias del Sudoeste Bonaerense. En prensa.