

CORRIENTES DE RETORNO: SEGUNDA CAUSA DE MUERTE ACCIDENTAL EN COSTA RICA

Alejandro Gutiérrez Echeverría¹

Universidad Nacional, Costa Rica

alejandro.gutierrez.echeverria@una.cr

Marcelo Salas Cascante²

Universidad Nacional, Costa Rica

marcelo.salas.cascante@una.cr

RESUMEN

Debido al alto promedio anual de muertes por sumersión, reflejado por las estadísticas de la Sección de Estadísticas del Poder Judicial de Costa Rica (PJ) por causa de las corrientes de retorno, se ha juzgado conveniente detallar la causa y características de estas corrientes a escala mundial, y en Costa Rica, en lo particular, así como la obligada consideración de los factores básicos de tomar seriamente en cuenta por el Estado costarricense, con el fin de mejorar la seguridad de nuestras playas en tiempos de significativo incremento del turismo, tanto local como foráneo, hacia estos sitios de diversión y esparcimiento.

PALABRAS CLAVES: Corriente de resaca, Ahogamientos, Guardavidas, Seguridad en las playas, Prevención,

ABSTRACT.

Due to the high annual average of deaths by submersion, reflected by the statistics of the Judiciary Authority Statistics Section of Costa Rica (PJ) caused by the rip currents, it has been deemed convenient to detail the cause and

characteristics of these currents worldwide, and in Costa Rica, in particular, as well as the obligatory consideration of the basic factors to be taken seriously into account by the Costa Rican State, in order to improve the safety of our beaches in times of significant increase of tourism, both local and foreign, to these sites of fun and recreation.

KEYWORDS: Rip current, Drownings, Lifeguards, Beach Safety, Prevention.

INTRODUCCIÓN

Las muertes por sumersión en Costa Rica representan, junto con las intoxicaciones y después de las muertes por tránsito vehicular, la segunda causa de muerte accidental en este país (Córdoba, 2022); una problemática nacional que lleva años sin atenderse como merece, sobre todo, tomando en cuenta el deseado, promovido y efectivo incremento del turismo nacional y extranjero a las playas de nuestro país en las últimas décadas.

Las muertes por sumersión en las playas, objeto único de interés en este artículo, incluyen tres aspectos fundamentales que no pueden ser soslayados:

¹ Departamento de Física.

² Departamento de Física.

1. Las valiosas estadísticas provenientes de Sección de Estadísticas del PJ, más adelante discutidas según el tratamiento que hemos llevado a cabo y detalladas en lo que sigue.
2. La causa y características de ese fenómeno cuyo estudio formal hemos iniciado en la década de los noventa.
3. El papel que ha jugado y debe jugar el Estado costarricense a favor de la seguridad en las playas.

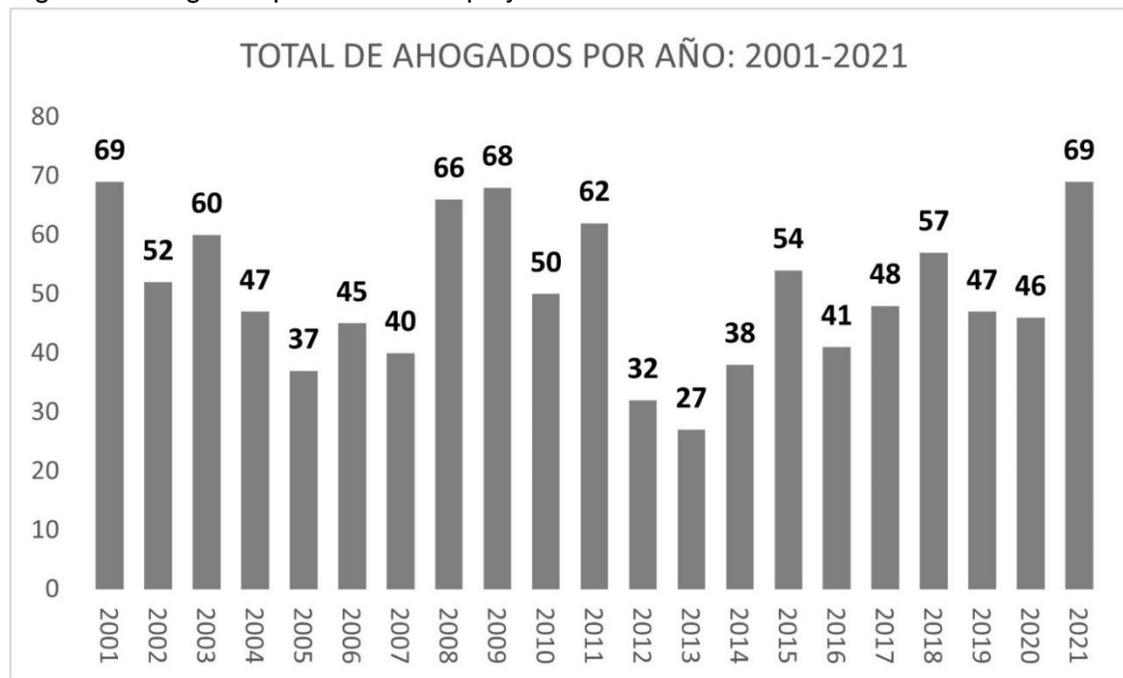
ESTADÍSTICAS DEL PJ

En términos generales, la estadística de ahogamientos en playas, diferenciada para estos entornos a partir del año 2001, es clara y demandante: hasta el año 2021 el número de ahogados sobrepasa las mil defunciones (1055) (figura 1), ritmo que ha incrementado hoy en día, ya que a pesar de que la vigilancia de las playas más visitadas ha aumentado en alguna medida, asimismo su visitación aparente (no se cuenta con cuantificaciones precisas), según datos pre y post pandemia, publicados por el Instituto Costarricense de Turismo (ICT, 2022).

Efectivamente, durante el año 2019 la cifra de visitantes extranjeros (a ésta hay que sumarle la visitación de locales a nuestras playas) ascendía

a los 3.000.000; y, como se sabe, durante el año de recuperación turística 2021 el ingreso de turistas extranjeros superó el 1.200.000. Y, a pesar del efecto pandemia, durante el año 2020, como lo muestra la figura 1, hubo 46 ahogados; lo que significa que las restricciones impuestas, en la práctica no tuvieron efecto sobre el número promedio anual de ahogados. De ahí que podamos concluir que, conforme lo promueve y requiere el Estado costarricense, el incremento del turismo también hacia nuestras playas irá en aumento, como eventualmente el número de ahogados lo hará, a menos que se tomen medidas efectivas que lo contengan, lo que implica una serie de aspectos que comentaremos más adelante. Es preciso decir que el número promedio de ahogados en Costa Rica, territorio con escasos 1300 Km de extensión litoral, debe ser considerado comparativamente alto, si tomamos en cuenta que en naciones como Estados Unidos de América y Australia, el promedio anual es similar, siendo que la longitud de sus costas es, aproximadamente, en el orden respectivo, de 20.000 y 26.000 Km (Wikipedia, 2022).

Figura 1. Ahogados por año en las playas costarricenses.



Fuente: PJ-UNA, 2022

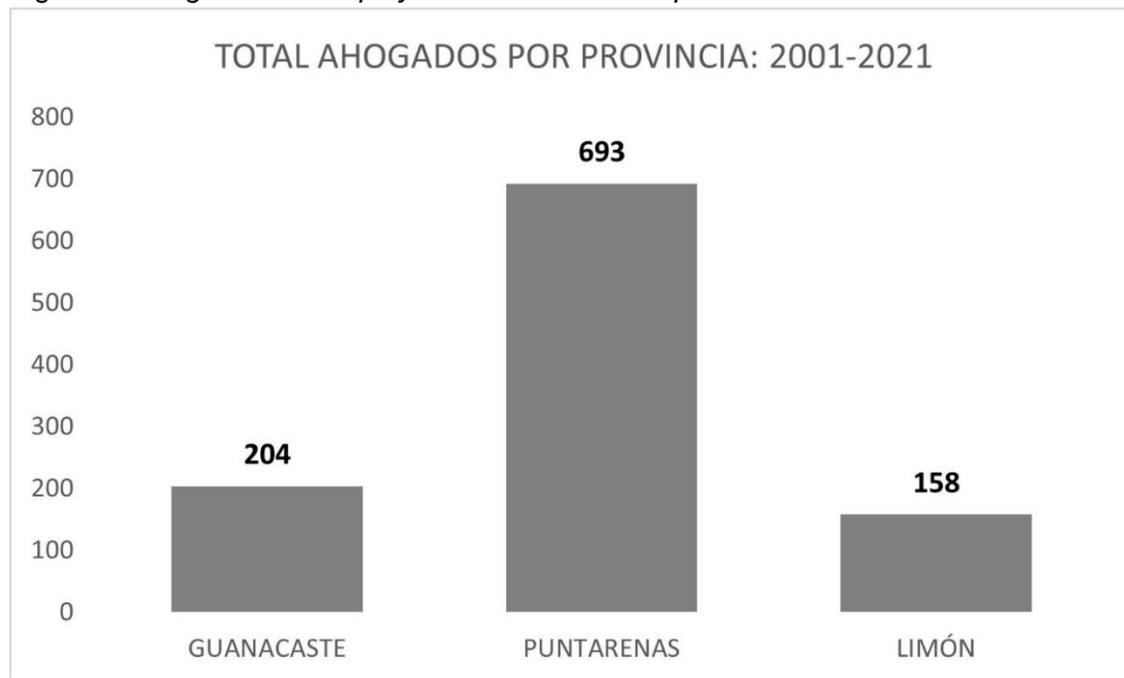
La figura 2 muestra la incidencia de ahogados en las diferentes zonas costeras de nuestro país. De ésta se desprende que la provincia mayormente afectada es la de Puntarenas (más del 65% del total), y en lo particular, algunas playas del Pacífico Central (figura 3). Y esto se debe fundamentalmente a la combinación de dos razones, que son: la cercanía de tales playas respecto del Valle Central y la peligrosidad intrínseca de las playas, directamente expuestas al oleaje del Océano Pacífico entre los golfos de Nicoya y Dulce; sumadas éstas al número insuficiente de guardavidas en la mayor parte de esas playas.

La figura 4 muestra cómo los días sábado y domingo cuentan con un número significativamente mayor de ahogados; razón por la que, en los últimos años, bien han hecho la Cruz Roja costarricense y algunas asociaciones

privadas de guardavidas en incrementar su presencia durante estos días en algunas de las playas más visitadas, así como durante los períodos vacacionales (fin de año, Semana Santa y receso de mitad de año), tomando en cuenta que el porcentaje de ahogados nacionales es mucho mayor que el de extranjeros (figura 5).

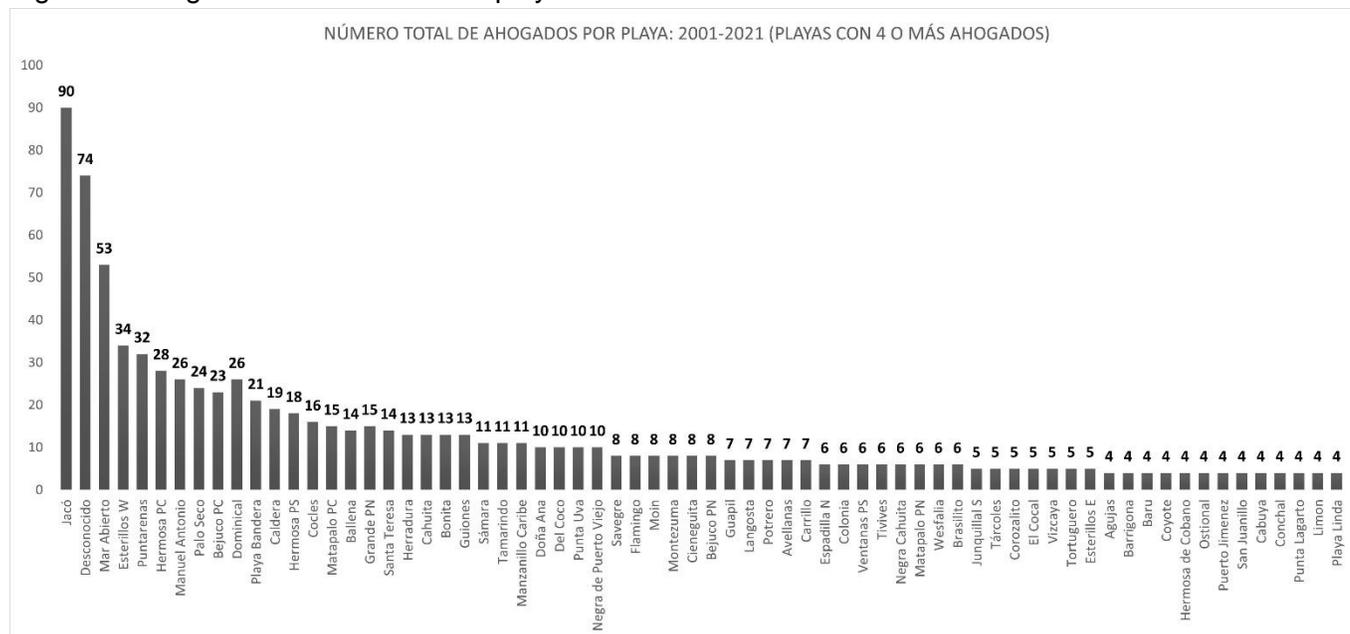
La figura 6 conlleva un comportamiento lógico según la edad de la víctima: de los 10 a los 59 años (¡y sobre todo los hombres! Véase la figura 7) el número de ahogados es un orden de magnitud mayor que en el resto de los “octiles”. Podríamos suponer que son los hombres más jóvenes los que se decantan por un riesgo mayor. Y esto ciertamente debe tomarse en cuenta a la hora de llevar a cabo las correspondientes labores preventivas

Figura 2. Ahogados en las playas de las diferentes provincias.



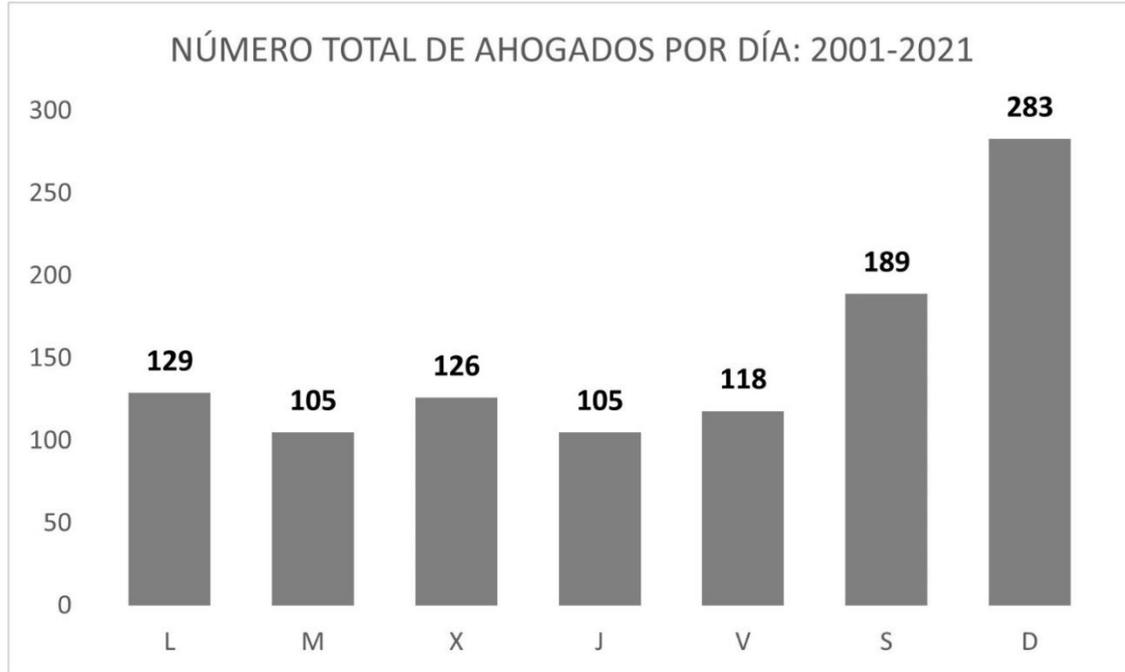
Fuente: PJ-UNA, 2022

Figura 3. Ahogados en las diferentes playas costarricenses.



Fuente: PJ-UNA, 2022

Figura 4. Ahogados según el día de la semana.



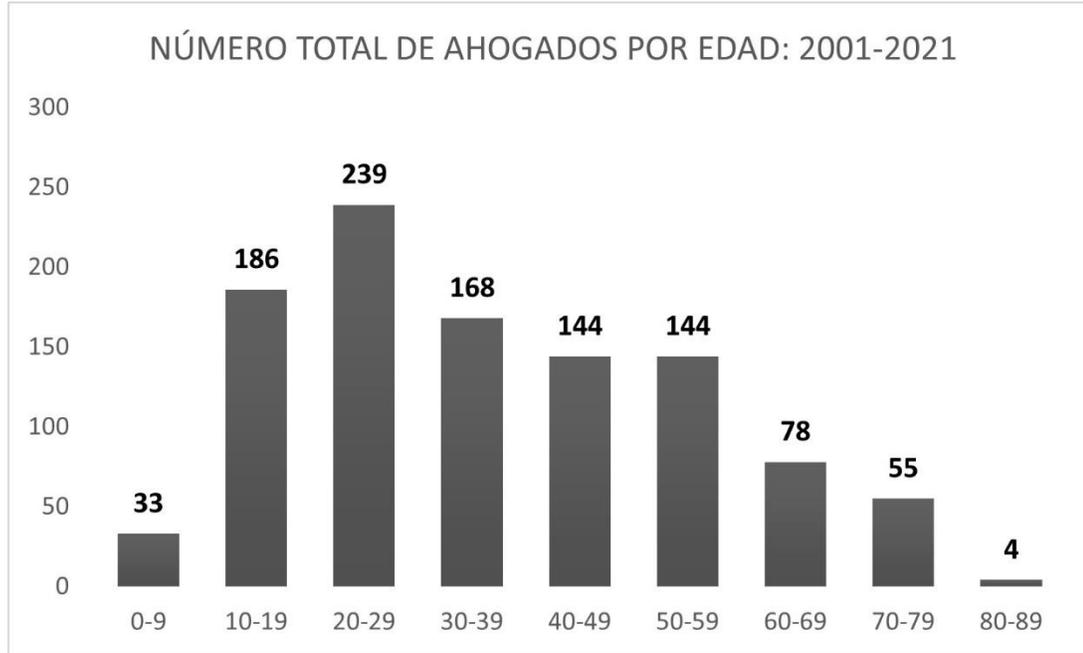
Fuente: PJ-UNA, 2022

Figura 5. Porcentaje de ahogados según su nacionalidad.



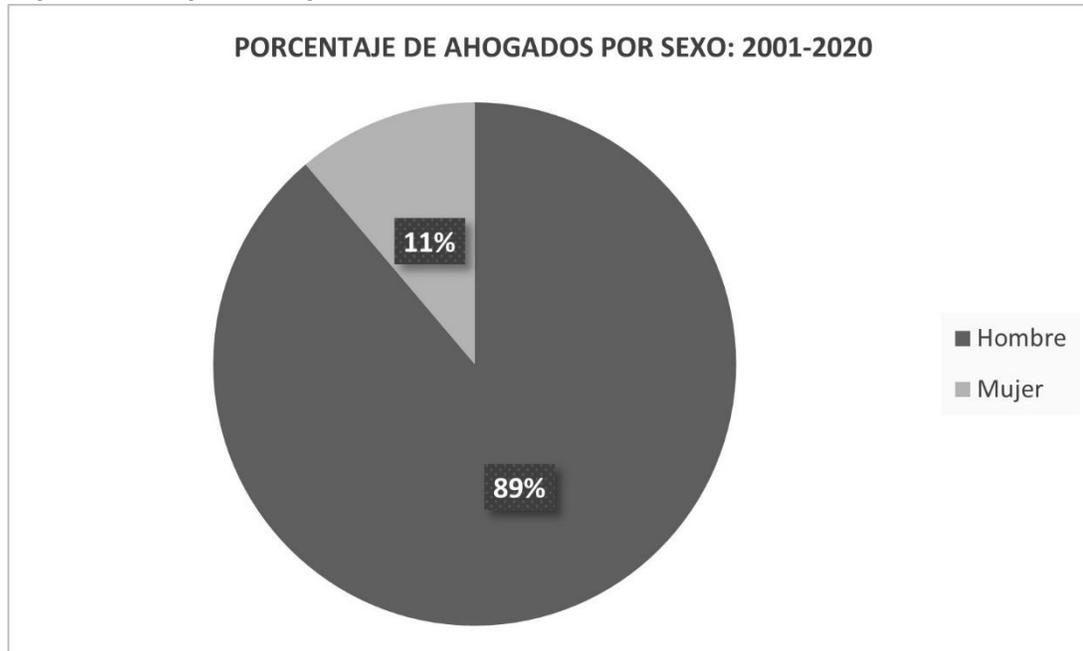
Fuente: PJ-UNA, 2022

Figura 6. Ahogados por rango de edad.



Fuente: PJ-UNA, 2022

Figura 7. Ahogados según su sexo.



Fuente: PJ-UNA, 2022

Resulta asimismo lógico comprender que haya un número mayor de ahogados nacionales que extranjeros. Ciertamente, que el número de visitantes de playa locales sea mayor que el de foráneos no es sorprendente; empero, el porcentaje de ahogados extranjeros (32% del total), sigue siendo elevado (aprox. 336); como elevado es un porcentaje del 45% (del total de ahogados extranjeros) correspondiente a los ahogados estadounidenses; lo que significa un 14.4% del total en el período 2001-2021.

CAUSA Y CARACTERÍSTICAS DEL FENÓMENO

M.S. Longuet-Higgins y R.W. Stewart (Komar, 1998) refieren formalmente este fenómeno de las corrientes de retorno en los siguientes términos:

“Hay dos sistemas de corrientes inducidas por el oleaje en la zona cercana a la playa. Uno de ellos es el sistema de corrientes de retorno y corrientes de deriva asociadas, donde el aspecto más notorio son las corrientes de retorno: corrientes fuertes, de trayectoria angosta que fluyen en dirección mar adentro desde la zona de rompientes. Estas corrientes se alimentan de un sistema de corrientes de deriva (paralelas a la playa) que incrementa su velocidad desde cero, valor éste que aproximadamente coincide con el punto a mitad de camino entre dos retornos adyacentes, hasta encontrar un máximo justo antes de producirse el retorno en dirección mar adentro. Y para compensar el agua que arrastran las corrientes mar adentro, se produce un lento transporte de masa de agua en dirección hacia la playa a través de la zona de rompientes entre las corrientes de retorno adyacentes. Así, este transporte de masa, las corrientes de

deriva y las corrientes de retorno en conjunto, forman una celda de circulación en la zona cercana a la playa” (esto se puede apreciar en la figura 8).

La figura 9 refleja a cabalidad la circulación en esa zona: nótese que las corrientes de retorno en dirección mar adentro, son solo una de las cuatro direcciones que involucran la celda dinámica de más arriba. Y esto es importante de tomar en cuenta cuando se aconseja a una persona, atrapada por una de esas corrientes, “nadar paralelamente a la playa para librarse de ella”. ¡Cuidado! Lo anterior es válido si la víctima está siendo arrastrada por la corriente de retorno, pero no, en caso de ser movido en dos de las otras tres direcciones. Hay dos brazos de esta circulación que viajan paralelamente a la playa, por lo que sugerir en tales casos nadar paralelamente a la playa, podría significar el solicitar a la víctima nadar en contra de la corriente, lo que puede redundar en agotamiento, desesperación y, eventualmente, trágica sumersión. Esto debe tenerse muy en cuenta a la hora de establecer las acciones preventivas y la señalización en la playa.

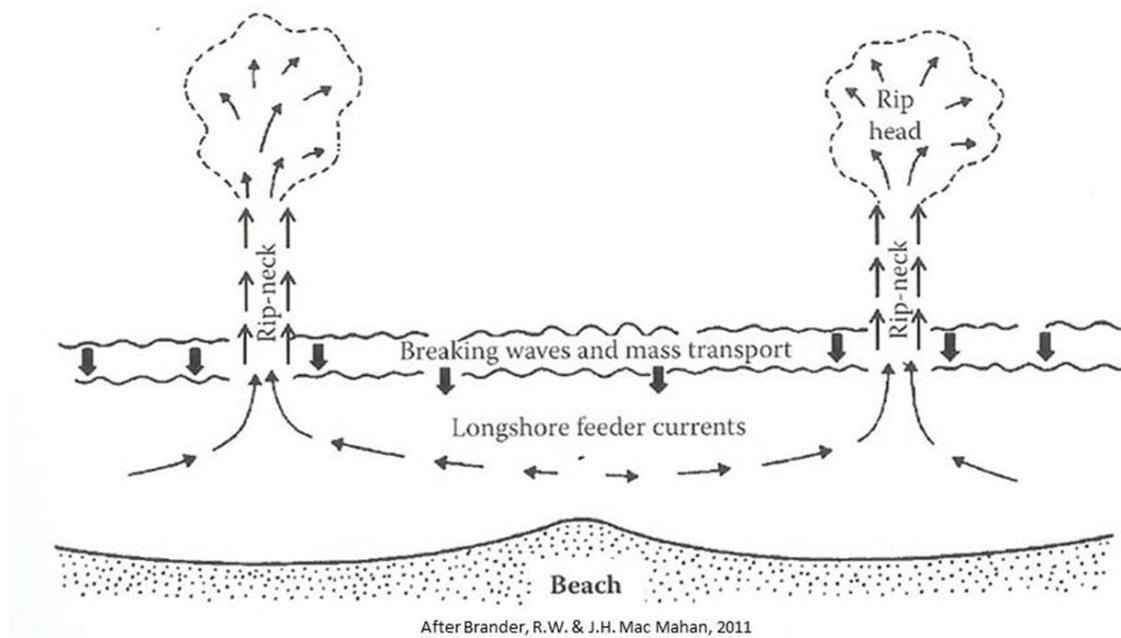
Dicho lo anterior, vamos a concentrarnos en las corrientes de retorno, esto es, en el brazo de la celda circulatoria en dirección mar adentro, su más temida característica, dejando la siguiente referencia (Castelle et al, 2016) para el lector interesado en indagar el muy complejo panorama real de posibles causas generadoras y tipos de corrientes de retorno, de simple o combinado origen, que de hecho podemos encontrar en nuestras playas y todas las del Planeta.

Hay formas directas e indirectas de ver o percibir estas corrientes en el mar. Las figuras 10, 11 y 12 son ejemplos de este tipo de corrientes trazadas naturalmente; visibilizadas por la acción de

trazadores fluorescentes (figura 13); a partir de registros “correntimétricos” (figura 14); percibidas como resultado de la formación de zonas más oscuras en dirección mar adentro (figura 15); de zonas de “calma”, donde no rompen las olas (figuras 16a y 16b); o como franjas blancas y escamosas resultado de la interacción de la misma corriente con la brisa marina y el oleaje

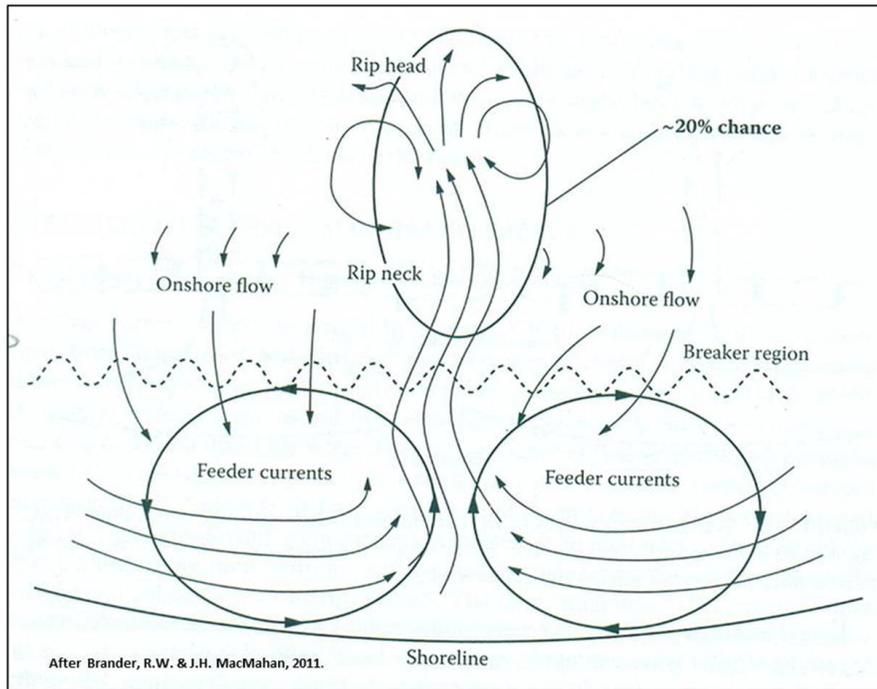
entrante (figura 17). Las figuras 9 y 18, como dicho más arriba, muestran claramente la circulación arremolinada en la zona de rompientes, cuyo brazo más temido fluye en dirección mar adentro. Nótese en esta última figura el doble remolino, como lo advierte la teoría anteriormente detallada.

Figura 8. Corrientes litorales de retorno (rip-neck), hacia el mar y corriente de deriva (longshore feeder current), paralela a la playa.



Fuente: Brander y MacMahan, 2011.

Figura 9. Circulación en la zona de rompientes de la playa. Se muestran el flujo hacia la playa (onshore flow) la corriente de retorno (rip neck) y las corrientes que la alimentan (feeder currents).



Fuente: Brander y MacMahan, 2011.

Figura 10. Corrientes de retorno trazadas por los sedimentos que éstas arrastran.



Fuente: Google Earth, 2013

Figura 11. Serie de corrientes de retorno y sedimentos arrastrados en playa Caldera.



Fuente: Fotografía aérea de oleaje anómalo en playa Caldera de E Aguilar, 2019

Figura 12. Secuencia de corrientes de retorno en el extremo noroeste de playa Caldera.



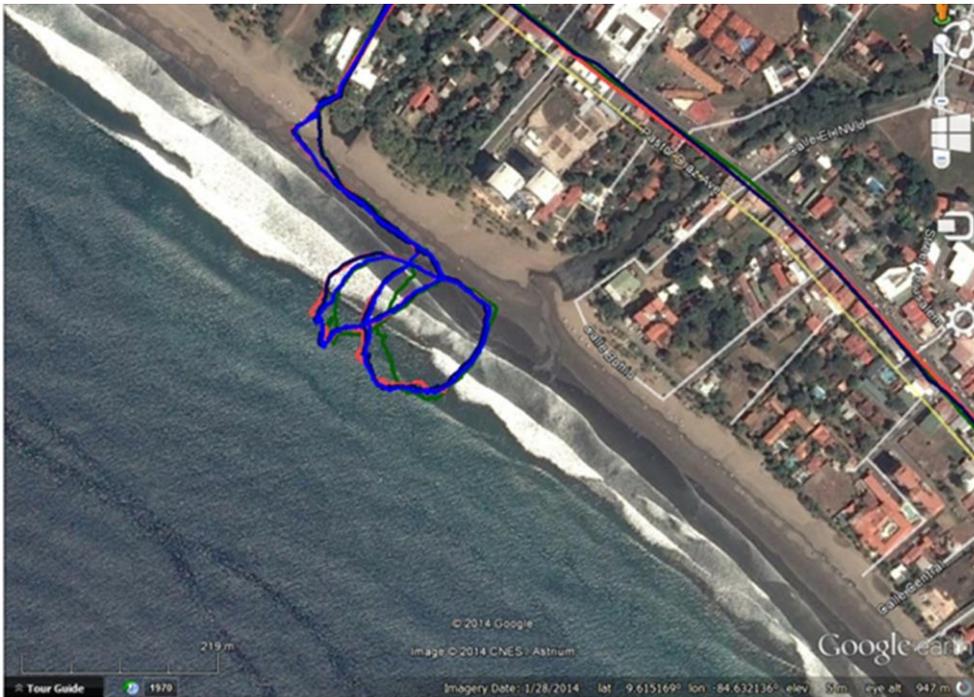
Fuente: Archivo de fotografías, videos y noticias del proyecto “Estudio y monitoreo de corrientes de resaca en las playas costarricenses”. Departamento de Física, Universidad Nacional, 2022

Figura 13. Corriente de retorno trazada a partir de la línea del agua.



Fuente: Archivo personal de fotografías, S. Leatherman, 2012

Figura 14. Dinámica litoral en playa Jacó registrada por 3 diferentes correntímetros.



Fuente: Archivo de fotografías, videos y noticias del proyecto “Estudio y monitoreo de corrientes de resaca en las playas costarricenses”. Departamento de Física, Universidad Nacional, 2022

Figura 15. Canal y corriente de retorno en el Pacífico Central de Costa Rica.



Fuente: Archivo de fotografías, videos y noticias del proyecto “Estudio y monitoreo de corrientes de resaca en las playas costarricenses”. Departamento de Física, Universidad Nacional, 2022

Figura 16a. Canal de retorno en zona de no ruptura de olas en playa Cocles.



Fuente: Archivo personal de fotografías de Chris Houser, 2015

Figura 16b. Zonas sin ruptura de oleaje (círculos rojos) y de generación de corrientes de retorno.



Fuente: Google Earth, 2013.

Figura 17. Corriente de retorno en playa Pelada.



Fuente: Archivo de fotografías, videos y noticias del proyecto “Estudio y monitoreo de corrientes de resaca en las playas costarricenses”. Departamento de Física, Universidad Nacional, 2022

A diferencia de las corrientes de marea (cuyo orden de magnitud es de decímetros por segundo), las corrientes de retorno pueden alcanzar una magnitud de metros por segundo, rapidez que perfectamente lograrían poner en aprietos hasta un nadador olímpico. (En las playas costarricenses hemos llegado a medir corrientes escasamente inferiores a los 3m/s).

Con ello en mente, una vez descartadas las acciones preventivas (que comentaremos de seguido), si alguien fuera atrapado por una corriente, la más atinada recomendación internacional pareciera ser el flotar (evitando el cansancio y la desesperación) hasta que la corriente lo suelte (momento en el que se puede pedir ayuda agitando los brazos y gritando) o lo devuelva a la playa (recordemos el otro brazo perpendicular, y en dirección a la playa, de la circulación litoral, y el dato estadístico de que, como máximo, solo el 20% de las personas atrapadas por una corriente no es devuelto a la playa (MacMahan, 2010)).

PAPEL DEL ESTADO COSTARRICENSE A FAVOR DE LA SEGURIDAD EN LAS PLAYAS.

Ya en los años setenta y ochentas del siglo anterior (figura 19) el fenómeno de las corrientes de retorno era tema de editoriales en los medios de comunicación (Periódico La Nación, Tico Times, como ejemplo) (The right to drown too easily exercised, 1978; ¿3000 ahogados y no hacemos nada?, 1984; Instituto Costarricense de Turismo y Cruz Roja iniciaron programa de prevención en playas, 1980) su impacto en el turismo nacional y extranjero y la necesidad de que el Estado tomara cartas en este asunto para llevar seguridad a las playas.

Sin embargo, hasta el día de hoy, casi semanalmente, se atienden noticias sobre ahogados en playas de ambos litorales, resultado de una acción insuficiente en la dirección anotada. Hasta el año 2007, cuando el ICT dio los primeros pasos a favor de la señalización en las playas más visitadas del país, las iniciativas anunciadas finalizaron siempre con la foto acompañante y texto del anuncio (figura 20), mientras tanto el número total de ahogados incrementaba (como hasta la hora) a un ritmo de 50 ahogados al año a partir de 2001. Y la verdad es que por más señalización (suponiendo, además, que ésta es precisa y completa) que exista en las playas, si la educación del visitante no lo obliga a respetarla, y en mucho casos, ni siquiera a notarla, ésta sirve de poco o nada; situación ésta que no se presenta solo en nuestro país, sino en la mayoría de playas del Planeta; por lo que la diferencia entre una playa con pocas muertes o sin ahogados y otra donde la incidencia es significativa, es el número de guardavidas calificados que una playa requiere según su propia extensión.

Es un hecho globalizado el que el 90% de los ahogamientos ocurre en playas no vigiladas (U.S. National Saving Statistics, 2015). A partir del año 2007, hay más rótulos (oficiales y privados) que de poco han servido y poco se han respetado (figura 21), por lo que la lucha por contar con un mayor número de guardavidas en un número cada vez mayor de playas visitadas, continúa.

Figura 18. Circulación litoral en playa Dominical.



Fuente: A Cedeño, 2022

Figura 19: Noticias sobre el peligro en las playas costarricenses de hace más de 40 años.



Fuente: The right to drown too easily exercised, 1978; ¿3000 ahogados y no hacemos nada?, 1984

Figura 20: Anuncio sobre un programa interinstitucional a favor de la prevención en las playas costarricenses



1980: noticia sobre el acuerdo entre la Cruz Roja y el ICT favor de un programa de prevención en las playas.

Fuente: Instituto Costarricense de Turismo y Cruz Roja iniciaron programa de prevención en playas, 1980

Figura 21: Irrespeto de la señalización preventiva.



Fuente: Archivo de fotografías, videos y noticias del proyecto “Estudio y monitoreo de corrientes de resaca en las playas costarricenses”. Departamento de Física, Universidad Nacional, 2022

Después de años de esfuerzo de convencimiento a autoridades y tomadores de decisiones nacionales, por parte de un grupo de entidades nacionales e internacionales involucradas con la seguridad en las playas, no fue sino hasta el año 2019, en que se logra aprobar la ley a favor de la formación del cuerpo nacional de guardavidas municipales (Ley 9780, 2020), normativa que en setiembre de 2022 aún requiere la activación de la comisión que la ley exige para la implementación de la ley; entiéndase, la entidad que deberá velar por la consecución de un curso de certificación y refrescamiento de nuevos y viejos guardavidas; la obtención de los estándares operativos de guardavidas y comportamiento de visitantes en nuestras playas; así como el trabajo hacia la adquisición de fondos a favor de la operación y contratación de nuevos guardavidas por parte de las municipales costeras.

CONCLUSIONES

Así las cosas, debemos, entonces, entender y aceptar cuanto sigue:

Todo aquello que podríamos llamar avisos o advertencias, sean éstos panfletos, información radiofónica, televisiva, por redes sociales, o la señalización in situ a favor de la seguridad del bañista, es un simple complemento del verdadero factor preventivo de los ahogamientos: los guardavidas en número proporcional a la extensión de una playa, y su efectiva acción preventiva, más que de rescate: ¡el mejor rescate es aquél que no se requiere!.

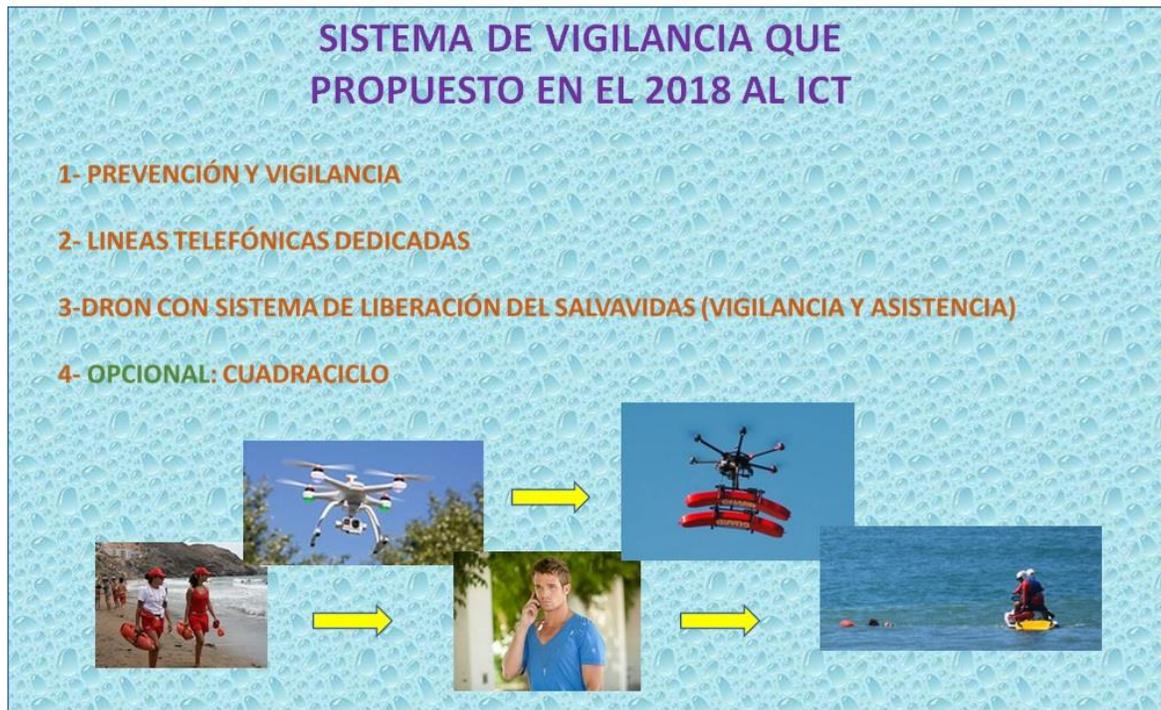
La diferencia entre una muerte por sumersión y una vida intacta, es el número de guardavidas que una playa requiere con la infraestructura y el equipo básico de operación a su disposición.

Es necesario incluir en los currículos de escuelas y colegios, y muy particularmente en aquellas entidades educativas “alejadas” de las costas, los argumentos que refieren las características y comportamiento necesario del ciudadano ante las amenazas marino-costeras, como el tema que atañe a este artículo.

Debido al cada vez mayor número de playas visitadas de nuestro país, y a la imposibilidad de contar en todas ellas con el número apropiado de guardavidas, especialmente en aquéllas de gran longitud (un puesto de guardavidas debe cubrir no más de 400m de extensión de playa (Wooler et al, 2006), es recomendable y estatalmente factible, montar sistemas de vigilancia de playas como el que hemos propuesto al ICT durante el seminario internacional de turismo, en noviembre de 2018 (Gutiérrez, 2018): la tecnología actual puede compensar, en buena medida, el insuficiente número de puestos de guardavidas en la mayoría de nuestras playas (figura 22).

En síntesis, y como solemos reiterar en las múltiples charlas que ofrecemos sobre el particular: ¡un Estado responsable ofrece no solo diversión, sino seguridad al turista!.

Figura 22: Sistema de vigilancia alternativo para playas con número insuficiente de guardavidas.



Fuente: Archivo de fotografías, videos y noticias del proyecto “Estudio y monitoreo de corrientes de resaca en las playas costarricenses”. Departamento de Física, Universidad Nacional, 2022

REFERENCIAS

- ¿3000 ahogados y no hacemos nada?. (27 de agosto de 1984). *La Nación, Sección B*.
- Brander, R. & MacMahan, H. (2011). *Rip currents, beach safety, Physical Oceanography and wave modeling, Leatherman and Fletemeyer*, CRC Press.
- Castelle, B., Scott, T., Brander, R.W. & McCarroll, R.J. (2016). Rip current types, circulation and hazard. *Earth-Science Reviews*, 163, 1-21.
<https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2016.09.008>.
- Central Intelligence Agency. (s.f.). Coastline. The World Factbook. <https://www.cia.gov/the-world-factbook/field/coastline/>
- Córdoba, P. (16 de mayo de 2022). Dos personas al día mueren de manera accidental en Costa Rica. *La Nación, Sucesos Judiciales*.
- Gutiérrez, A. (noviembre, 2018). *Corrientes de resaca y seguridad en las playas* [Conferencia]. Seminario Internacional de Turismo. San José, Costa Rica.
- Instituto Costarricense de Turismo y Cruz Roja iniciaron programa de prevención en playas. (19 de diciembre de 1980). *La Nación*.
- Instituto Costarricense de Turismo. (abril, 2022). *Reactivación del Sector Turístico de Costa Rica. Informe mensual*. ICT.
- Komar, P.D. (1998). *Beach Processes and Sedimentation*. 2 ed. Prentice Hall.
- Ley 9780 de 2019. *Implementación de las Unidades de Guardavidas en las playas nacionales*. 28 de enero de 2020- D.O. 17.

- McMahan, J.H. (2010). *Statement on “Littoral research revolutionizes understanding of rip currents”*. [Tesis de posgrado no publicada]. U.S. Naval Post Graduate School, Monterey, Ca. EEUU.
- Reilly, T., Wooler, A., & Tipton, M. (2006). Occupational fitness standards for beach lifeguards. Phase 1: the physiological demands of beach lifeguarding. *Occupational medicine (Oxford, England)*, 56(1), 6–11.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqi169>
- The right to drown too easily exercised. (22 de marzo de 1978). *The Tico Times, Editorial*.
- United States Lifesaving Association. (2015). *USLA Annual National Statistics by Year, 2015*. <https://www.usla.org/page/statistics>