



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 Acta número 078 correspondiente a la Sesión Extraordinaria número cero setenta y ocho, celebrada por
2 el Concejo Municipal, a las diecisiete horas con treinta minutos del 14 de junio del año 2023, en la Sala
3 de Sesiones de la Municipalidad de Poás, con la asistencia de los señores miembros del Concejo
4 Municipal, Periodo 2020-2024: **Miembros presentes: Presidente Municipal:** Marco Vinicio
5 Valverde Solís. **Vicepresidente Municipal:** Ausente. **Regidores Propietarios:** Tatiana Bolaños
6 Ugalde, la Regidora Suplente, María Gabriela Cruz Soto en ausencia de la Regidora Margot Camacho
7 Jiménez, y Marvin Rojas Campos. **Regidores Suplentes:** Carlos Mario Brenes Meléndez, Katia
8 Villalobos Solís, José Ignacio Murillo Soto, e Ingrid Murillo Alfaro. **Síndicos Propietarios:** Luis
9 Morera Nuñez, distrito San Pedro, Luis Amado Quesada Ugalde, distrito San Juan, José Heriberto
10 Salazar Agüero, distrito San Rafael, el Síndico Suplente, Yoseth Suárez Álvarez, en ausencia de la
11 Síndica Flora Solís Valverde, distrito Carrillos, y Xinia Salas Arias, distrito Sabana Redonda. **Síndicos**
12 **Suplentes:** Margarita Murillo Morales, distrito San Pedro, Isabel Morales Salas, distrito San Juan, y
13 María Lenis Ruíz Víquez, distrito San Rafael. -----
14 **Alcaldía Municipal:** MBA. Heibel Rodríguez Araya, Alcalde Municipal. **Secretaria del Concejo**
15 **Municipal:** Edith Campos Víquez. -----
16 **Miembros ausentes:** Emily Rojas Vega, Vicealcaldesa Primera, Fernando Miranda Sibaja,
17 Vicealcalde Segundo, Regidoras Gloria Elena Madrigal Castro, Margot Camacho Jiménez, las Síndicas,
18 Flora Virginia Solís Valverde, distrito Carrillos y Xinia Salas Arias, distrito Sabana Redonda. -----
19 **Invitados:** Alicia Fonseca Sánchez, Joselyn Miranda González, de forma presencial y Ana Lorena
20 Salmerón Alpízar, de manera virtual. -----
21 **INVOCACIÓN**-----
22 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: muy buenas noches a todas y todos
23 los que en forma presencial o por redes sociales nos siguen el día de hoy en la Sesión Extraordinaria No.
24 078-2023. Con el punto único de atención a Alicia Fonseca Sánchez, debido a que la misma no se ha
25 presentado vamos a tomar un receso para posteriormente continuar. -----
26 Inicio receso 5:45 p.m. Finaliza receso 5:49 p.m. -----
27 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: continuamos, damos la bienvenida a
28 Alicia Fonseca, de la Universidad Nacional y Joselyn Miranda, con el tema referente a las nacientes de
29 la parte alta del Volcán Poás. Como punto único tenemos la atención de Alicia Fonseca Sánchez.
30 Vamos a iniciar con una invocación a cargo del Síndico Heriberto Salazar Agüero. En Nombre del



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 Padre del Hijo del Espíritu Santo Amén, señor Dios nuestro, Padre de toda la humanidad cambia los
2 corazones de todos los pueblos y de sus gobernantes, de las personas que toman decisiones para que se
3 pueda restaurar la paz entre todas las personas, sobre todo en este pueblo Poaseño, que sobre nosotros
4 existe la base, la justicia, el amor y la virtud que el Espíritu de la paz descienda sobre el pueblo Poaseño
5 y sobre nuestro planeta, para que todos los conflictos y diferencias, cesen y la paz reine para siempre,
6 amén. En Nombre del Padre del Hijo del Espíritu Santo Amén. -----

7 **ARTÍCULO NO. I**-----

8 **Aprobación del orden del día.** -----

9 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: como lo mencioné anteriormente
10 tendríamos como punto único la atención a Alicia Fonseca Sánchez. Asumen la propiedad las Regidoras
11 María Gabriela Cruz Soto e Ingrid Murillo Alfaro, en ausencia de las Regidoras Margot Camacho
12 Jiménez y Gloria E. Madrigal Castro. Sírvanse a levantar la mano los que estén de acuerdo con el orden
13 del día y finalmente la firmeza del acuerdo. Se acuerda: **ACUERDO NO. 2128-06-2023**. El Concejo
14 Municipal de Poás, una vez conocido el orden del día de la Sesión Extraordinaria No. 078-2023. **SE**
15 **ACUERDA:** Aprobar el orden del día de la Sesión Extraordinaria No. 078-2023, celebrada el 14 de
16 junio de 2023. Votan a favor los regidores, Marco Vinicio Valverde Solís, Tatiana Bolaños Ugalde,
17 Marvin Rojas Campos y las Regidoras Suplentes Ingrid Murillo Alfaro y María Gabriela Cruz Soto en
18 ausencia de las Regidoras Gloria E. Madrigal Castro y Margot Camacho Jiménez, basados al artículo
19 28, del Código Municipal. **ACUERDO UNÁNIME Y DEFINITIVAMENTE APROBADO.** -----

20 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: doña Alicia a partir de este momento
21 queda usted en el uso de la palabra, me indica cuál es el procedimiento a seguir, si hacemos las consultas
22 al final de la presentación, que creo que sería lo ideal. -----

23 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: muchísimas gracias Presidente del Concejo Municipal,
24 muchas gracias por el espacio a todo el Concejo Municipal, mi nombre es Alicia Fonseca Sánchez del
25 Laboratorio de Energía Ambiental de la Universidad Nacional, vengo acompañada de una estudiante
26 Yoselyn Miranda que es tesista de nuestros proyectos de investigación, y bueno voy a hacer una
27 presentación con respecto al proyecto de investigación que estamos desarrollando actualmente en la
28 subcuenca del río Poás y podemos hacer las preguntas al final como gusten, pero sin embargo si durante
29 algún momento de la presentación surge alguna duda con mucho gusto podemos atenderla. Como les
30 comentaba, soy de la Universidad Nacional, este proyecto se denomina “Contribución a la Gestión



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 Integrada del Recurso Hídrico, en la subcuenca Poás, mediante la generación de insumos que propicien
2 procesos efectivos en el manejo del agua” es un proyecto que lidera la Escuela de Hidrología, por medio
3 del Laboratorio de Hidrología Ambiental y participamos personas de la Escuela de Química del
4 laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional del programa Horizontes Ambientales del
5 IDESPO también de la Universidad Nacional y una gran cantidad de estudiantes tesistas que participan
6 en el proyecto, voy a hablarles primero de aspectos generales del proyecto y luego voy a decirles algunos
7 resultados preliminares que hemos ido encontrando y la parte de preguntas. Para poner en contexto
8 cómo nace este proyecto de la Escuela de Ciencias Biológicas durante el 2019-2020 participamos en un
9 proyecto FEES, en donde lo coordinó la Universidad Nacional, participaban la UCR y la Universidad
10 Técnica Nacional, sobre la gestión integral del recurso hídrico como herramienta para adaptación al
11 cambio climático en la parte alta de la microcuenca del río Poás. Durante el 2021-2022, ya nosotros
12 montamos la propuesta, la contribución a la gestión integrada y realizamos monitoreos de calidad de
13 agua superficial y subterránea, tenemos levantado un mapa de amenazas potenciales de contaminación,
14 ahora más adelante voy a explicar la diferencia y los tipos de fuentes de contaminación que se levanta
15 en ese mapeo, se trabaja también con determinar el riesgo de contaminación hidrogeológica y determinar
16 sitios prioritarios y planes de seguridad del agua. Durante el 2023-2024 que es cuando finaliza el
17 proyecto a finales del 2024, se van a determinar sitios prioritarios para elegir en cuáles sitios de la
18 subcuenca se debe priorizar procesos de manejo para una futura planificación de gestión del agua, se
19 están realizando también algunas propuestas enfocadas al manejo de recursos naturales, restauración y
20 talleres de capacitación y educación ambiental en diversos temas. Y del 2024 que ya es cuando el
21 proyecto finaliza al 2028 lo que se piensa es brindar un seguimiento de acompañamiento a los procesos
22 de extensión que se realizan con el proyecto. ¿Por qué es importante implementar el tema de gestión
23 integral del agua, el tema de gestión integral del recurso hídrico, si se trabaja con un toque de gestión y
24 de gestión integral, recurso hídrico? porque, buscamos conservar el recurso, la cantidad de agua,
25 buscamos conservar la calidad del agua se hace trabajo para también disminuir posibles conflictos por
26 el uso del agua que ocurren a lo largo del territorio nacional, se busca asegurar el acceso al agua potable
27 y el saneamiento, reducir vulnerabilidades en microcuencas, trabajar para la adaptación al cambio
28 climático y la sostenibilidad del agua en la microcuenca, otro elemento muy importante es que con las
29 actividades que desarrollamos en este proyecto con las propuestas de implementación que se pueden
30 hacer, estamos abordando las metas del objetivo desarrollo sostenible número seis, que es el que tiene



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 que ver con agua y saneamiento, en el momento que estamos trabajando en el enfoque de gestión del
2 agua y gestión del recurso hídrico, vamos a lograr un acceso universal equitativo al agua, por medio de
3 los monitoreos, asegurar la calidad del agua en los acueductos, mejorar la calidad del agua reduciendo
4 procesos de contaminación, aumentar considerablemente el uso eficiente del recurso hídrico en un futuro
5 proceso de planificación, implementar la gestión integrada de recursos hídricos, que es el indicador que
6 tiene que ver con la gestión integral, recurso hídrico y proteger y establecer ecosistemas que se relacionan
7 con el agua. El objetivo general de este proyecto es desarrollar procesos de gestión integrada, por medio
8 de la aplicación de herramientas que permiten el manejo del agua en la subcuenca del río Poás. Tenemos
9 cuatro objetivos específicos, estos objetivos específicos los desarrollamos diferentes participantes del
10 proyecto que les comentaba, es un proyecto que trabajamos con diferentes unidades académicas y varias
11 disciplinas. El primer objetivo va enfocado a lo que es calidad del agua como tal, aquí buscamos hacer
12 una caracterización con parámetros físicos, químicos y biológicos, entre los biológicos usamos
13 macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad en las aguas superficiales y utilizamos
14 indicadores microbiológicos tanto aguas superficiales como en las aguas subterráneas, entonces
15 establecemos una red de monitoreo, tanto para aguas superficiales como para subterráneas para tener
16 como una línea base del estado de la calidad del agua actual, en algún momento se han hecho estudios
17 puntuales en algún sitio, los Acueductos y las ASADAS, por su mandato, digamos Legal, están
18 obligados a estar haciendo cada cierto tiempo reportes operacionales con respecto a ciertos parámetros,
19 pero no tenemos como una evaluación integral de toda la cuenca, con esto estamos tratando de hacer
20 una evaluación a nivel de toda la cuenca utilizando también para interpretar esos parámetros, índices de
21 calidad de agua, índices que nos van a decir entonces si el agua está muy contaminada y si está en
22 contaminación incipiente o en qué estado se encuentra, tanto para el agua subterránea como la
23 superficial, este objetivo lo trabajamos con Escuela de Química, para lo que son todas las partes de los
24 parámetros químicos. El segundo objetivo va en función de delimitar potenciales zonas de recarga de
25 las principales fuentes de abastecimiento y lo estamos trabajando también con la Escuela de Química
26 para lo que es determinación por medio de isótopos estables, los isótopos del agua son como una huella
27 digital que tiene la molécula del agua, de acuerdo a esa señal que tiene la molécula de oxígeno e
28 hidrógeno ese isótopos estables medimos esas señales en agua de lluvia, en agua de los ríos, de las
29 quebradas, en agua subterránea captada de los manantiales o de los pozos de abastecimiento y se
30 compara con una línea meteórica que hay y podemos determinar entonces en qué área se recargan el



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 agua de donde se está muestreando, esto ha ayudado a tomar decisiones, por ejemplo en Heredia para
2 determinar la altura de recarga y eventualmente, que los tomadores de decisiones o las empresas,
3 organizaciones, o los mismos acueductos que quieren invertir en compra de terrenos en donde se debe
4 proteger las zonas de recarga, ya saben a partir de qué altura se debe de realizar esa compra de terrenos
5 eventualmente para un proceso de protección de las zonas de recarga o si se van a realizar procesos de
6 restauración o reforestación para mejorar las presas de recarga también conocer a partir de qué altura
7 podemos entonces estar realizando esos procesos. El tercer objetivo tiene que ver con determinar zonas
8 críticas y prioritarias para propuesta del manejo del recurso hídrico, ahí estamos trabajando varios
9 enfoques, índices de calidad de agua, mapa de amenazas potenciales de contaminación, vulnerabilidad
10 de contaminación hidrogeológica, riesgo de contaminación hidrogeológica, avifauna como grupo focal
11 para lo que es manejo de los recursos naturales en el sitio, e índices de calidad de ribera, también para
12 conocer un poco el estado de salud de las zonas de ribera de los ríos que se encuentra en la cuenca para
13 establecer estos sitios y el último objetivo va en función de generar procesos de acompañamiento y
14 fortalecimiento para capacitar a los entes operadores del recursos en la cuenca, estos entes operadores
15 principalmente son las ASADAS, pero todo lo que tiene que ver con entes de abastecimiento humano
16 entran en estos procesos, es que cualquier Acueducto que hay, y ahí hago la invitación a la Municipalidad
17 para que podamos incorporar dentro de estos procesos al Acueducto Municipal de Poás y los otros
18 Acueductos Municipales que se encuentran en la subcuenca, tenemos un instrumento específico para
19 esto, que son los planes de seguridad del agua que ahora más adelante también les voy a especificar.
20 ¿Cuál es el área de influencia del proyecto? principal toda la cuenca de la subcuenca del río Poás, son
21 211 km² en ésta se encuentra casi todo el cantón de Poás, se encuentra un pedacito de Santa Barbara, un
22 buen pedazo de Alajuela y de Grecia, entonces el trabajo más fuertes se está haciendo en Poás, Alajuela
23 y Grecia y dentro de esa cuenta establecimos 17 sitios de muestreo para las aguas subterráneas, esos
24 sitios de muestreo las aguas subterráneas incluyen, bueno en realidad tenemos un barrio que incluye 22
25 sitios, el muestreo que hacemos cada cuatro veces al año, incluye 17 más o menos dependiendo de, a
26 veces se descompone una bomba, a veces no nos pueden atender, entonces más o menos anda casi como
27 en 17 y se busca que haya representatividad de sitios desde la parte alta de la cuenca, hasta la parte baja,
28 para poder hacer ese diagnóstico, esa línea base, a nivel de toda la cuenca y otra cosa muy importante
29 en los pozos de muestra de aguas subterráneas que incluimos pozos y nacientes que se utiliza para
30 abastecimiento humano, entonces además de que nos brinda esa información de estado calidad del agua,



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 estamos también generando información hacia los Acueductos con respecto a la calidad de agua que
2 ellos están utilizando como fuente de abastecimiento, los sitios de agua superficial son nueve, están
3 principalmente sobre el río Poás, Itiquís, Prendas y Poasito, tenemos seis sitios de muestreo calidad de
4 ribera, y se están determinando áreas de protección, manantiales y pozos, áreas de protección de legal
5 en zonas de ribera, en el 2023 y 2024, vamos a incorporar cinco sitios de calidad de ribera entre la parte
6 media y baja, porque ya tenemos seis sitios de calidad de ribera de la parte media y de la parte alta, para
7 realizar el proceso de zonificación y cumplir con el objetivo de determinar las zonas prioritarias de
8 manejo. ¿Cómo hacemos para cumplir todos esos aspectos que se encuentran en esos objetivos que
9 estamos planteando? ¿Qué técnicas utilizamos? como el proyectos es un proyecto que está activo en este
10 momento, no es un proyecto que ha finalizado todavía nosotros no tenemos los resultados definitivos de
11 todo el proceso, es un proyecto que todavía está generando resultados y que todavía está generando datos
12 y algunos de los resultados que yo lo voy a presentar son resultados preliminares, no hemos cerrado
13 ninguno de los procesos, no hemos cerrado ninguno de la red de monitoreo, pero las técnicas y las
14 herramientas que utilizamos van en función de buscar la protección y la conservación de las fuentes
15 hídricas con respecto a aguas superficiales, la zona de protección, determinando por sistemas de
16 información geográfica las áreas de protección legal que establece la ley y cuando tenemos información,
17 hidrógeno, los perímetros de protección técnicos que corresponde, que lamentablemente pues la ley no
18 tiene el perímetro técnico que corresponde, pero se necesita información hidrobiológico para hacer esto,
19 entonces, también de aquí una propuesta importante es unir esfuerzos las diferentes instituciones, la
20 UNT, también quiere que unamos esfuerzos con otras instituciones para que podamos solicitar una
21 ampliación de los estudios hidrogeológicos del cantón de Poás, que es muy importante para poder
22 determinar estos elementos de forma más certera, la evaluación multicriterio para definir zonas
23 prioritarias es una metodología que se utiliza en los sistemas de información geográfica cuando uno tiene
24 muchas variables diferentes decir cuáles variables son las que me van a dar más peso para poder decidir
25 un objetivo X, si nuestro objetivo es identificar sitios para el manejo del recurso hídrico, entonces dentro
26 de las variables que tenemos ahí están la contaminación están las áreas legales, aspectos legales está la
27 vulnerabilidad, la amenaza, luego todo eso lo tomamos en un sistema de información geográfica tiene
28 unos pesos y el mismo sistema nos va a señalar cuáles son los sitios que quedan prioritarios, entonces
29 ahí es donde uno puede decir aquí vamos hacer la restauración, aquí vamos a llevar los procesos de
30 educación, aquí es dónde vamos hacer ya un sitio que está priorizado técnicamente y las redes de



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 monitoreo mantener la red de monitoreo en aguas superficiales con respecto a calidad de agua
2 superficial, con los parámetros físicos, químicos, microbiológicos y más invertebrados, en aguas
3 subterráneas se trabaja mapa de amenaza y vulnerabilidad y riesgo, estos temas mapas tienen diferentes
4 elementos, cuando hablamos de amenaza, hablamos de fuentes potenciales de contaminación que hay
5 presentes en un territorio, cuando les presente el mapa de amenaza ese sí ya lo tenemos terminado, van
6 a ver muchos puntos rojos y eso representa fuente potencial de contaminación alto, cuando hablamos de
7 fuente potencial de contaminación alto, lo que estamos diciendo es, aquí hay algo que eventualmente
8 puede generar con proceso de contaminación, pero no estamos diciendo que ahí está contaminado, sino
9 que existe una amenaza de contaminación, cuando hablamos de vulnerabilidad, lo que representan son
10 las características propias naturales intrínsecas que tiene el acuífero para ser contaminado, entonces de
11 qué depende, de qué profundidad se encuentra el agua en esos lugares, de cuál material suprayacentes,
12 o sea, sobre cuál material sobre el agua, es el hay dependiendo de ese materia, de repente puede ser que
13 se infiltren muy rápido los contaminantes porque el agua se infiltra muy rápido, si ese material no
14 permiten la infiltración tan rápido entonces va haber menos peligro de contaminación, eso es la parte de
15 vulnerabilidad, esos dos elementos se sobreponen y se hace el riesgo, ahora les voy a enseñar el mapa
16 del riesgo que hay para la cuenca, la determinación de perímetros de protección, con sistemas de
17 abastecimiento, los planes de seguridad del agua y capacitaciones en planes de seguridad del agua, esta
18 semana estamos empezando el curso de planes de seguridad del agua que se va a realizar de hecho aquí
19 en la Municipalidad, muchas gracias por el espacio, para los sistemas de abastecimiento para las
20 ASADAS y si el Acueducto Municipal quiere incorporarse en esta capacitación de plan de seguridad
21 del agua está cordialmente invitados a incorporarse y procesos de educación ambiental, sensibilización,
22 talleres, capacitación que hemos ido realizando. Como insumos además de los elementos del proyecto,
23 tenemos varios trabajos finales de graduación, tenemos un trabajo final de graduación, con respecto al
24 manejo de los recursos naturales en las zonas de ribera con respecto a la evaluación multicriterio,
25 utilizando la bifauna como grupo focal de hecho Joselyn es la que realiza su trabajo final de graduación.
26 Tenemos una caracterización química y microbiológica del agua en el acuífero eso es relacionado con
27 el agua subterránea, ya esa tesis está terminada, defendida, tenemos una evaluación de los procesos de
28 desinfección en una ASADA en Santa Rosa ya esa tesis está finalizada y defendida, tenemos una
29 caracterización del agua superficial está en proceso de finalizar, tenemos también dos trabajos de
30 graduación con respecto a las aguas superficiales del día río, uno con macroinvertebrados y el otro con



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 los parámetros fisicoquímicos, una con planes de seguridad del agua y también se han realizado prácticas
2 profesionales con respecto a la cobertura, la contaminación microbiológica a la restauración y a servicios
3 ecosistémicos, el material, cuando finalizamos, este material no está disponible porque como les
4 comentaba ahora, el proyecto no ha finalizado del todo, entonces no todo el material está completo, pero
5 en el momento en que el proyecto haya finalizado estará a disposición de la subcuenca de los tomadores
6 de decisiones y de los grupos organizados y diferentes sectores de la cuenca, estarán disponibles los
7 boletines y las infografías que se han generado, los artículos, los informes técnicos, los trabajos finales
8 de graduación, las prácticas y material de divulgación que se hayan generado, así como si eventualmente
9 se requiere algún dato específico, pues también se puede compartir perfectamente. Algunos resultados
10 preliminares relacionados con algunos de esos objetivos y herramientas metodológicas que les había
11 comentado, empezamos con la ubicación de los puntos de agua superficial que se han desarrollado en la
12 cuenca, en el lado izquierdo tienen una lámina en donde se observa los puntos de ubicación de muestreo
13 de las aguas superficiales, empezando de la parte alta de la cuenca hasta la desembocadura del río Poás,
14 en el río Tárcoles, nueve puntos de muestreo, se trató de tener representación de al menos entre tres y
15 cuatro puntos, tanto en la parte alta, parte media y parte baja, para poder tener ese diagnóstico general,
16 en la parte derecha pueden observar desde monitoreo las aguas subterráneas, se ve muy claro los que
17 son pozos, que son los que están en triangulito negro, los que sostienen un circuito celeste con una colita
18 son los manantiales y sobre todo, se encuentran entre las partes media y alta de la subcuenca, ahí tenemos
19 17 sitios de muestreo monitoreados de forma permanente cuatro veces al año y sin embargo, hay 22
20 sitios eventualmente para tenerlos, igual que el criterio con las aguas subterráneas tener representación
21 de pozos manantiales, tener puntos que sea para abastecimiento humano y tener representación de la
22 parte alta, parte media y baja de la cuenca. Este resultado es muy interesante, este resultado tiene que ver
23 con los cambios de cobertura de la subcuenca, en el río Poás entre el año 2005 y 2021, ahí se hizo un
24 levantamiento de la cobertura de la tierra en el 2005, se comparó y se hizo una actualización de la
25 cobertura del uso de las tierras para el 2021, para tener en cuanto han cambiado las zonas de bosque de
26 la zona de cobertura forestal por qué nos interesa mucho evaluar el cambio en la zona de cobertura
27 forestal, porque el bosque es el que nos permite mantener la recarga del agua y presta los servicios eco
28 sistémicos relacionados con aprovisionamiento de agua, entonces muchos procesos de planificación en
29 gestión del agua van enfocados en conservar bosques, van enfocados en proteger las zonas boscosas y
30 muchas de las herramientas que aplican las diferentes instituciones y actores que hacen uso del agua en



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 la cuenca, es entonces mantener esas zonas boscosas, buscar herramientas que nos permita como
2 aumentar esa zona boscosa. Tenemos que ha disminuido drásticamente, bueno el moradito que ven ahí,
3 son las áreas que correspondían a viveros y ustedes todos son de aquí conocen mucho más la historia
4 que nosotros, como ha ido cambiando esos elementos, se ha disminuido bastante fuerte, digamos la parte
5 de viveros, se ha disminuido las áreas de cafetal, ahí se ven como con un cafecito, es lo que se ven como
6 las manchitas más oscuras y han aumentado de forma muy significativa las áreas que tienen que ver con
7 charrales o pastizales y si ha disminuido las zonas boscosas, las zonas boscosas en la lámina del lado
8 derecho, las zonas boscosas corresponde, bueno en la de la izquierda también, pero las zonas boscosas
9 en las láminas, corresponden a ese color verde oscuro, se ve muy claro en la puntita izquierda de la figura
10 de la cuenca completo, porque es lo que pertenece al Parque Nacional Volcán Poás, entonces es una área
11 silvestre protegida que ahí obviamente que no va a reducir la zona boscosa, en el otro extremo derecho
12 la parte alta, es zona protegida también de Braulio Carrillo, entonces tampoco se va a disminuir, en las
13 áreas que tenemos a lo largo de la cuenca, lo que nos preocupa es que lo que se mantiene son algunas
14 zonas de ribera, porque el carácter legal de las zonas de ribera, y áreas de proyección legal de los
15 manantiales que de acuerdo a lo que dice la ley debería ser 200 metros de radio fijo para los que son
16 utilizados para abastecimiento, sin embargo, no se está cumpliendo entonces ahí también hay una
17 herramienta para empezar a fortalecer estas áreas de protección y generar campañas ojalá de
18 reforestación y restauración en esas áreas. -----

19 La Regidora, Tatiana Bolaños Ugalde, comenta: buenas noches muchas gracias, doña Alicia esa
20 partecita, la que está en el centro que se forma como una V, en el primer mapa, esa parte a qué
21 corresponde, a qué área aproximadamente será como por Poasito, Vara Blanca, está el Parque Nacional,
22 decís, el Volcán Poás y hacia la derecha el Braulio Carrillo, el área protegía, donde en el centro donde
23 está el moradito. -----

24 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: es de Poasito y San Pedro, sí como toda esta parte de la
25 zona Poasito, Fraijanes, y ya estamos llegando hacía esta parte de acá. -----

26 La Regidora, Tatiana Bolaños Ugalde, comenta: es lo que se ha ido deforestando más. -----

27 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: se ha ido deforestando y ha ido aumentando, los datos es
28 que si ha aumentado en la zona urbanas, sobre todo la parte media, de la parte media muy abajito ha
29 aumentado mucho más la zona urbana, pero ahí también ha aumentado mucho los pastizales y en el
30 cambio, ahí se observa ya el cambio, el cambio con respecto a la cobertura del uso, entonces lo que está



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 en es porque se mantuvo como bosque y lo demás que está señalado ahí, son usos de la tierra, que eran
2 bosque y que cambiaron a ese uso entre 2005 y 2021 entonces, por ejemplo, hubo cambios importantes
3 en la zona de charral que eran bosque, que ahora son tacotales o charrales, que eran bosques y ahora son
4 terrenos en preparación o que eran bosque y ahora hay cultivo de café o caña, incluso me extraño el de
5 los viveros, pero hubo un cambio pequeñito pero, sí hubo, y si nos quedamos con esta lamina última,
6 tenemos ahí sólo lo que queda de bosque para hacer una cuenca de 211 km², lamentablemente hay muy
7 poquito verde, para ser una cuenca 211 km² y esto no, quiero decir que tenemos que quitar las
8 actividades que hay y sembrar solo bosque, no, pero al menos lo que son áreas de protección legal que
9 deberían de mantenerse con la cobertura forestal. -----

10 La Regidora, Tatiana Bolaños Ugalde, comenta: en esas áreas que llamas manantiales, son las nacientes
11 verdad, que puede ser permanentes o pueden ser intermitentes, si el radio de afectación es diferente
12 verdad de 200 a 100, pero digamos en las zonas donde ustedes ya tienen localizadas esas nacientes,
13 ustedes, bueno no sé si la Universidad o quién realizan la supervisión de que se estén protegiendo esas
14 áreas o no se estén protegiendo, es el MINAE. -----

15 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: le corresponde al SINAC, pero eventualmente, vamos a
16 ver, pueden entrar varias instituciones, yo creo que aquí tomamos papel todo, la gestión del agua es algo
17 que, además de que se trabaja con enfoque de cuenca es un proceso que debe verse desde los múltiples
18 actores tanto los que usan como los que tienen el papel fundamental de protegerla y conservarla,
19 entonces ahí legalmente al SINAC, le corresponde, vigilancia en lo que son áreas de protección y el
20 Ministerio de Salud con respecto a los parámetros de calidad del agua de las nacientes, nosotros somos
21 actores con respecto a generar información y transferirla, los mismos actores de la comunidad si ven que
22 se está afectando tienen eventualmente o pueden, tienen la potestad de poder hacer una denuncia, lo que
23 pasa es que, la misma Municipalidad también con respecto a los permisos de las actividades que se
24 desarrollan tienen también digamos esa potestades de hacer una denuncia o poder intervenir
25 eventualmente, esto es algo que es complejo, en ese sentido, porque esto tiene un carácter
26 interinstitucional, entonces con respecto a ese carácter interinstitucional, es importante unir esfuerzos
27 entre las diferentes instituciones, Gobiernos Locales, Academia, las instituciones que les toca proteger
28 y velar porque ninguna de nosotras como instituciones por si solitas vamos a resolver ni los problemas
29 ni los conflictos, tenemos que definitivamente unir esfuerzos y unirlos con los actores con la comunidad
30 para poder ver hacia dónde y que ojalá quede plasmado en un plan, en un proceso de fortalecimiento,



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 entre las instituciones, tal vez logramos mejorar ciertas condiciones.-----

2 La Regidora, Tatiana Bolaños Ugalde, comenta: gracias, a mí lo que me preocupa mucho, es que yo sé
3 que por ejemplo a nivel municipal se respetan las áreas de cobertura, lo que se puede o no se puede
4 construir, se conservan obviamente las nacientes y demás, y yo sé de muchas personas que dentro de sus
5 fincas tienen nacientes y que las cuidan y las protegen y que más bien reforestan, pero uno, obviamente
6 no tiene toda la información, entonces de lo que me preocupa es que por ejemplo hay fincas que son
7 enormes que tienen y yo no sé si alguien puede entrar hasta donde están las nacientes o no, y que uno
8 realmente desconoce si las están protegiendo o no y que ahí es difícil llegar. -----

9 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: en este año, entre el 23 y 24 estamos incorporando un
10 trabajo final de graduación más que tiene que ver con temas de conflictos del uso del agua y ahí vamos
11 a hacer un levantamiento en sistemas de información geográfica de todos los manantiales que tienen
12 concesión, con imágenes satelitales, entonces aunque no podamos entrar a la finca con la imagen satelital
13 podemos calcular si efectivamente está cumpliendo, uno de los resultados va ser eso y nosotros no es
14 tanto para ir a decirle a la gente que no lo está cumpliendo, sino para poder brindar la información y
15 bueno eventualmente acercarnos, si de repente esa zona quedo en la zona prioritaria para el manejo del
16 agua, identificamos que en esos terrenos hay manantiales que no están cumpliendo con los 200 metros
17 de radio protección, entonces uno puede iniciar procesos de mesas de trabajo y de diálogo con esos
18 actores y decir bueno aquí hay área que debería de ser bosque, podemos hacer un proceso de restauración
19 acá, entonces, es ir regenerando eventualmente esos diálogos para ir mejorando la condición forestal en
20 la cuenca. -----

21 La Síndica Suplente, María Lenis Ruíz Víquez, comenta: muchas gracias don Marco, buenas tardes
22 para todos, doña Alicia yo me voy a agarrar un poquito de lo que estaba exponiendo la señora Regidora
23 Tatiana, porque quería preguntarle qué pasa precisamente con esas nacientes que todavía no están
24 mapeadas y se lo expongo porque es un tema delicado y que me compete a mí y a mi familia, dentro de
25 una propiedad hay varias nacientes, de hecho es una belleza, está bastante protegida, bastante
26 reforestadas, pero estamos casi seguros que hay problema de contaminación por una urbanización que
27 hay muy cerca donde la gente todo lo manda ahí, hace unos días, uno de mis tíos me hizo la consulta y
28 me dijo si sería posible que hubiera alguna forma de recibir ayuda para que vayan y vean, de hecho,
29 vayan y vean las nacientes y midan cuánta agua sale y si más bien se puede hacer algo para que esa agua
30 sea mayor. Ahora que yo escuchaba a Tatiana y la escuchaba a usted dije, esta es la hora de preguntar,



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 porque en realidad yo digo que esto es como un tesoro, los que tengan eso dentro de sus propiedades
2 deberíamos de cuidarlo como un tesoro, así deberíamos de verlo, como una mina o un tesoro, porque en
3 realidad nos preocupa el tema de la contaminación, sin embargo todavía no se ha intervenido para ver
4 si, sí está contaminado, cuánto, qué cantidad, porque la gente tira basura y se dice que llegan hasta aguas
5 negras y otras cosas, entonces qué me recomienda si me hace el favor, gracias. -----
6 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: primero sería, ¿están concesionadas?, tienen concesión,
7 algún permiso para hacer uso del agua, están naturales, como no están concesionadas, no cumplen
8 digamos como para decir, tienen que tener un radio de 200 metros, al menos 100 metros si son
9 permanentes y lo que le recomendarías primero es hacer una caracterización de la calidad del agua y si
10 sería importante también conocer la parte de caudales, a nosotros nos interesa para efectos de ese otro
11 elemento poder tener acceso a ese tipo de lugares, para medir caudales, de hecho necesitamos un poco
12 más de acceso a otros sitios para poder medir caudales, entonces podemos ponernos de acuerdo para
13 incorporarlos, incluso eventualmente si se puede dentro de la red, ver si se puede incorporar, el panorama
14 con respecto a la posible contaminación lamentablemente es algo que pasa en muchos lugares y ahora
15 voy a enseñarles un ejemplo de uno los datos que hemos estado encontrando a nivel general, uno de los
16 parámetros que más ha aumentado en las redes de calidad de aguas subterráneas, son los nitratos y los
17 nitratos no se encuentran de forma natural en el agua subterránea, a no ser que estemos en Chile en el
18 desierto de Atacama, acá en nuestros países no debería haber nitratos en el agua subterránea, lo máximo
19 que debería llegar son a menos de 5 miligramos por litro, en los datos que estamos encontrando están
20 llegando entre 9 y 48 miligramos por litro de nitratos en los diferentes muestreos que hemos hecho,
21 todavía cumplen con el parámetro legal de calidad de agua que tenemos en Costa Rica, que son 50
22 miligramos por litro máximo, pero estos 50 miligramos por litro máximo es por el efecto de la salud que
23 puede tener el nitrato que por sobre los 50 miligramos por litro puede estar causando una enfermedad
24 en infantes, lactantes y en personas adultas mayores, no es tan grave para la población en general, sin
25 embargo el hecho de que el nitrato no sea un parámetro que se encuentra de forma natural nos está
26 indicando que hay proceso de contaminación y si entra el nitrato, pueden estar entrando otro tipos de
27 contaminantes ¿de dónde provienen los nitratos? los nitratos proviene de aguas negras, entonces cuando
28 hay vertidos y desfuegos de aguas negras, drenajes o tanques sépticos que no tienen un buen
29 mantenimiento y no se les da mantenimiento y el drenaje no está funcionando bien y más bien dejan que
30 se infiltre, ahí tenemos un aporte importantísimo de nitratos. El otro aporte importante de nitratos va en



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 función del uso excesivo de fertilizantes nitrogenados y fertilizantes nitrogenados ese uso excesivo de
2 fertilizantes nitrogenados puede ser en dos tipos de fertilizantes, los fertilizantes inorgánicos como tal,
3 las fórmulas químicas que venden los famosos NPK, que, si los usan de forma excesiva, lo que hacen es
4 que se lixivian los nitratos y se laven hacia el agua subterránea y los fertilizantes que se utilizan de forma
5 orgánica, los excrementos de los animales que los utilizan como fertilizantes cuando no se hace un buen
6 manejo y estamos haciendo un uso excesivo de esto, estamos aportando nitratos, el nitrato es un
7 indicador de contaminación, entonces hay otros parámetros que podrían eventualmente entrando, si
8 estamos encontrando esos valores de nitratos todavía está manejable, el agua puede utilizarse para
9 consumo, la concentración que estamos encontrando el agua se puede usar para consumo, pero está muy
10 cerca del valor máximo en algunos sitios y hay un valor de alerta que es 30 miligramos por litro, ya en
11 muchas ocasiones, ese valor de alerta está entre 30 y 50 en la cuenca de Poás. Estos resultados a
12 continuación son las fuentes potenciales de contaminación, es un método que se llama POSH, es un
13 método propuestos por Hidrogeólogos a nivel internacionales validado de forma internacional y
14 establece que se debe hacer un inventario de fuentes potenciales de contaminación puntuales, difusas y
15 lineales ¿cuál es la diferencia? este resultado que están viendo en este momento pantalla es el resultado
16 de fuentes puntuales de contaminación, ¿cuándo es una fuente puntual de contaminación? cuando
17 podemos ubicar con una coordenada geográfica, específicamente una posible amenaza de
18 contaminación en la subcuenca, o cuenta, por ejemplo, un taller de Lubricentro, no estoy diciendo y
19 quiero aclarar muchísimo esto, no estoy diciendo que esas actividades estén contaminando, si no que el
20 tipo de actividades que realizan este tipo de producciones económicas, generan sustancias que podría
21 eventualmente contaminar el agua subterránea, por ejemplo, un tanque de gasolina que se pone de forma
22 subterránea en las gasolineras, la gasolinera perfectamente no podría estar contaminando el acuífero,
23 pero si ese tanque de gasolina tiene infiltraciones, si ese tanque de gasolina no se le da mantenimiento,
24 se oxida y se le hace una rajadura, entonces hay una amenaza potencial de contaminación y que la
25 podemos ubicar puntualmente, de hecho que, este ejemplo que les estoy dando ya pasó en Heredia, y
26 una gasolinera se infiltro la gasolina de su tanque y contaminó un pozo de abastecimiento humano y
27 tuvieron que clausurar por completo, casi se contamina el acuífero Colima Superior que, es un acuífero
28 que abastece a una cantidad increíble de personas, entonces estas fuentes puntuales son actividades que
29 pueden estar generando una sustancia que se podría estar infiltrando al agua subterránea y que podría
30 estar generando un proceso de contaminación, se clasifica en rojo, amarillo y verde ¿cuáles son los rojos?



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 Las fuentes puntuales de contaminación de categorías elevado, las amarillas de categoría moderado y
2 las verdes de categoría reducido, ¿cuál es la diferencia entre el elevado, el moderado y el reducido? el
3 tipo de contaminantes que puede estar girando, entonces en los rojos está todo lo que tiene que ver con
4 hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles, almacenamiento plaguicidas, aquellas sustancias que
5 podrían estar generando un efecto contaminación con efectos a la salud importante, ¿qué encontramos
6 en la cuenca? tenemos muchísimas actividades que tienen categoría elevada son 62.76% de las
7 actividades inventariadas son de categoría elevado, ¿qué está entrando ahí? están entrando botaderos,
8 bodegas de agroquímicos, talleres y todo lo que son actividades que tienen que ver con hidrocarburos,
9 compuestos orgánicos volátiles, sitios en donde se aplican plaguicidas de forma intensiva, por ejemplo.
10 Un 29% son de categoría moderado y un 8% son de categorías reducidas, que son los puntitos con
11 ubicaciones, aquí tenemos que actualizar unos sitios en la parte de Alajuela, esto lo hacemos levantando
12 información de las Patentes de los Gobiernos Locales y de los permisos de funcionamiento de salud que
13 da el Ministerio de Salud y verificación en campo, hemos salido a recorrer calles, recovecos, callecitas
14 para ir ubicando ese tipo de actividades. El siguiente son las fuentes difusas de contaminación, las
15 fuentes difusas tienen que ver con el uso de la tierra, también la fuente difusas se categoriza en elevado,
16 moderado y reducido, las categorías que quedaron en fuentes difusas rojas, aquí sí son menos, son
17 aquellos cultivos en donde se aplican plaguicidas de forma más intensa, entonces los cultivos de
18 hortalizas quedaron en categoría elevado, pero los cultivos de caña y café quedaron con categoría
19 moderada, porque no es la misma carga de plaguicidas que utilizan en hortalizas, que utilizan en
20 monocultivos, ¿qué son fuentes difusas? es un lugar en donde puede estarse presentando una posible
21 amenaza de contaminación al acuífero, pero que no lo podemos ubicar puntualmente, especialmente con
22 una coordenada, sino que es un área más grande, por eso son las parcelas de cultivos y la asociamos al
23 uso de la tierra. Este es el mapa de vulnerabilidad que hizo SENARA, para parte del cantón de Poás
24 hace varios años, y este es el que es necesario ver cómo unimos esfuerzos para solicitar una actualización
25 del mapa de vulnerabilidad, porque necesitamos más información, y los estudios hidrogeológicos son
26 muy caros, entonces si tuviéramos información hidrogeológica más actualizada todavía mejor, nosotros
27 utilizamos como insumo el mapa de vulnerabilidad, el rojo quiere decir, la zona roja y entra Poasito,
28 Fraijanes, hasta gran parte de Sabanilla, los rojos son zonas de vulnerabilidad alta, ¿qué quiere decir eso?
29 en esas partes de ahí el acuífero puede ser propenso a contaminarse por las características que tiene,
30 porque está más superficial, porque ahí es acuífero libre, porque el material del suelo permite que se



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 infiltre muy rápido las cosas y en el verde es menos vulnerable a contaminar, teniendo el mapa de
2 amenazada y el mapa de vulnerabilidad sobrepuestos calculamos el mapa de riesgo contaminación
3 hidrogeológicos, qué es el siguiente, ¿cómo se hace el riesgo de contaminación hidrogeología? con esa
4 matriz que ven a la derecha, en zonas donde tenemos vulnerabilidad alta de contaminación y zonas
5 donde tenemos amenaza potencial alta de contaminación, el riesgos de contaminación hidrogeológicos
6 va a ser alto, entonces se pinta de rojo, en zonas donde tenemos por ejemplo vulnerabilidad baja, vean
7 en el cuadro en la parte derecha en zonas donde tenemos vulnerabilidad baja y amenaza de potencial
8 baja tenemos riesgo de contaminación bajo y entonces se pinta de verde, ¿qué nos llama la atención de
9 lo que hemos encontrado en la subcuenca? Que dejamos ahí en gris, la protección o áreas donde no hay
10 información de vulnerabilidad, como no tenemos la vulnerabilidad no podemos sobreponerlo y no
11 podemos sobre calcularlo, la mayoría es riesgo medio, eso es mejor que todo riesgo alto, sin embargo,
12 el riesgo es medio y existen fuentes potenciales de contaminación y tenemos muchas fuentes de
13 contaminación de categoría elevada, entonces esto nos permite generar información para tomar
14 decisiones con respecto a es necesario la regulación, es necesario el control, es necesario la vigilancia,
15 es necesario mantener un monitoreo de calidad de agua, sobre todo de las fuentes que son para
16 abastecimiento humano, porque si tenemos esa serie de amenazas de contaminación, es importante estar
17 monitoreando la calidad del agua de los sitios que se utiliza para abastecimiento humano, ahí viene la
18 otra herramienta que estamos aplicando que son los planes de seguridad del agua. Estos son datos de
19 tres muestreos, hemos hecho más, estos datos preliminares corresponden al 2021 de muestreos de agua
20 superficial, esos están puntuales en el tiempo, los círculos verdes significa que encontramos
21 contaminación insipiente y los círculos azules, no encontramos contaminación en el río en ese momento,
22 ha variado, ese es con el inicio Holandés, ahí sí hay que tomar en cuenta, no encontramos contaminación
23 con respecto a un índice determinado, ese índice determinado sólo mide tres parámetros, la demanda
24 bioquímica de oxígeno, el nitrógeno amoniacal, y el porcentaje de saturación de oxígeno que tiene el
25 agua, cuando hay menos cantidad de oxígeno, pueden haber más procesos de contaminación o representa
26 más proceso de contaminación cuando hay mayor demanda bioquímica de oxígeno y mayor
27 concentración de nitrógeno amoniacal, tenemos mayores datos de contaminación. En este otro tenemos
28 promedios para dos tipos de índices, el índice FNS, que es un índice internacional y el índice Holandés
29 de la calidad del agua y han variado los mismo, valores entre medios, contaminación incipiente en la
30 parte baja siempre encontramos los valores más alterados a nivel de ríos en la parte alta, sí se encuentran



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 las mejores condiciones. Este otro son algunos datos con respecto a parámetros de agua subterránea, los
2 circuitos representan el sitio de muestreo, pero además representan valores de concentración del
3 parámetro que especifica, entonces, por ejemplo, las dos láminas cuadradas de abajo, el de la izquierda
4 están representados los cloruros, el de la derecha están representados los nitratos, el color va conforme
5 a la concentración encontrada y el grosor también, entre más grande sea el círculo y rojo mayor
6 concentración de ese parámetro tenemos, era los que les decía de los nitratos, vean los nitratos que son
7 en la lámina inferior derecha, los nitratos los hemos encontrado desde los 4 miligramos por litro, hasta
8 los 48 miligramos por litro a lo largo de toda la subcuenca, ha sido indiferente manantial, pozo, zona
9 montañosa, zona urbana, ha sido indiferente en toda la subcuenca, entonces es un indicador que a
10 nosotros nos hace prender las alarmas con respecto a la vigilancia y control de la calidad del agua, igual
11 aplicamos un índice de riesgo de contaminación del agua de acuerdo a la zona y el tipo de muestra
12 obtenida, que es ese grafiquito del lado derecho, ahí podemos ver las columnas, las parte alta, la parte
13 baja y la parte media de la cuenca y los que se encuentran del lado izquierdo son las muestras que
14 corresponden a nacientes, los que se encuentran al lado derecho son las muestras que corresponden a
15 pozos estos trabajos, el anterior como este ha sido desarrollado junto con estudiantes de la Escuela de
16 Química y de los compañeros, y ahí podemos encontrar que, tenemos el color morado representan riesgo
17 alto para un índice que se aplica a las fuentes de abastecimiento humano, es el índice de riesgo de calidad
18 de agua para consumo humano, este índice tiene como 40 y resto de parámetros, nosotros sólo como
19 nueve parámetros no estamos midiendo de ese índice, porque para efectos del proyecto no lo
20 requeríamos, sin embargo, se puede calcular y lo que nos llama la atención también es que deberían de
21 estar la mayoría celestes, más bien, encontramos la mayoría con riesgo, el índice de calidad del agua
22 para consumo humano ha sido alto y esto por tres parámetros que son los que han disparado ese índice,
23 el ph, que por las condiciones del acuífero puede ser que sean de índole natural esas afectaciones y otros
24 dos que si son procesos de contaminación, presencia de coliformes y presencia en nitratos, los nitratos
25 ya les conté de que fuentes y coliformes también puede ser de las mismas fuentes, ¿cuál es la ventaja
26 con respecto a los coliformes? que cuando nosotros tomamos estas muestras en estos sitios, los tomamos
27 del agua cruda, como les comenté muchos de esos sitios corresponden a manantiales y pozos de
28 abastecimiento humano, pero los tomamos del agua cruda, luego ese naciente o ese pozo, se somete a
29 un proceso de desinfección, de cloración en el Acueducto, entonces no estoy pidiendo que nos estamos
30 tomando agua con coliformes, pero si estoy diciendo que de forma natural los coliformes si están



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 llegando a las fuentes de abastecimiento. El otro elemento que trabajamos muy fuerte, que es para poder
2 asegurar agua de calidad, son los planes de seguridad del agua, los planes de seguridad del agua, es una
3 herramienta que propuso la Organización Mundial de la Salud desde el 2004, con un enfoque de riesgos
4 para disminuir, para prevenir los procesos de contaminación y asegurar que un Acueducto toma agua
5 segura, tomar agua de calidad y apta para el consumo, entonces lo que se hace es una identificación de
6 peligros y riesgos en todos los componentes de un sistema de abastecimiento, se toma en cuenta la
7 captación, se toma en cuenta la conducción, se toma en cuenta los tanques de almacenamiento, la
8 desinfección, los sistemas de distribución y los usuarios, esto es una herramienta que puede trabajarse
9 en todo el proceso de enfoque de gestión integral, porque al evaluar la captación podemos evaluarla
10 aguas arriba de esa captación, ¿qué está pasando aguas arriba? la captación que podría estar generando
11 procesos de contaminación de esta fuente, entonces metemos el enfoque cuenta y metemos el enfoque
12 del manejo integral del agua. Y como les comentaba lo que busca es prevenir la contaminación,
13 minimizar, reducir los peligros, los riesgos, contaminantes, en Costa Rica fueron impulsados más o
14 menos como por ahí del 2009 con una capacitación que dio el AyA a los Acueductos, luego lo que hizo
15 para tratar de incentivar que empezarán a implementarse en los sistemas de abastecimiento, que hay en
16 Costa Rica fue que se incorporarán en el programa Sello de Calidad Sanitaria como un reconocimiento
17 de una de las estrellitas del Sello de Calidad Sanitaria, que es la séptima estrella, la estrella azul, sin
18 embargo todavía como que no, entonces en el 2018, el Ministerio de Salud sacó una directriz, entonces
19 desde el 2018 los planes de seguridad del agua tienen carácter de obligatoriedad, e incluye los sistemas
20 del AYA, los sistemas de servicios públicos de Heredia, los Acueductos Municipales y las ASADAS,
21 esto quiere decir que todos esos tipos de operadores tienen que tener un plan de seguridad del agua, en
22 este momento, eso para 2018 y daba un tiempo a que en el 2022 todos estos entes empezarán con la
23 seguridad del agua y a la fecha no todos han empezado, entonces nosotros lo que hacemos desde el
24 proyectos y del laboratorio es brindar fortalecimiento capacidades en este tema, dentro del contexto del
25 proyecto podemos incorporar a los acueductos de acá, en plan de seguridad, no sé si la Municipalidad
26 cuenta con plan de seguridad del agua o no, nos podemos perfectamente poner de acuerdo y podemos
27 incorporar en el proceso del plan de seguridad del agua para el Acueducto Municipal, porque sí sé que
28 tienen varias fuentes de abastecimiento y esto se hace en tres grandes etapas para luego darles un
29 seguimiento, se hace un diagnóstico del sistema de abastecimiento, todos los componentes en qué estado
30 se encuentran todas las características y para que queremos ese diagnóstico, para caer a la segunda etapa



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 que, es identificar los peligros y los riesgos en cada uno de los componentes del sistema de
2 abastecimiento para caer a una tercera gran etapa, que es establecer puntos críticos de control, los planes
3 de mejora que necesita ese Acueducto para asegurar que va a brindar agua segura y ya el sistema de,
4 abastecimiento hace la implementación, la verificación y seguimiento, nosotros estamos aportando hasta
5 la generación del plan de monitoreo operacional, nosotros como academia no podemos hacer la
6 implementación, a veces la implementación requiere construir un tanque nuevo, lamentablemente, se
7 nos va de las manos, más con todos los recortes de presupuestos que ocurren a nivel nacional para todas
8 las instituciones, para todo el mundo, incluso el mismo sistema de abastecimiento, a veces ese riesgo
9 quedó identificado como un riesgo prioritario, hay que buscar rápido, pero se necesita hasta un proceso
10 de cómo buscar el financiamiento para poder abordar ese peligro. Este viernes arrancamos este curso,
11 si eventualmente alguien de la comunidad, del Concejo Municipal o del Acueducto Municipal, quieren
12 participar con mucho gusto se puede incorporar, este es un ejemplo con respecto a peligros identificados
13 y quería ponerles este porque ahí se pueden ver riesgos de todo tipo, los verdes son riesgos bajos, los
14 amarillos riesgos medios, los anaranjados son riesgos altos y los rojos muy altos, ¿cómo se calcula ese
15 riesgo? en cada componente del sistema de abastecimiento para cada peligro que se identifique, se evalúa
16 si ese peligro que tan frecuente es que aparezca, está siempre presente, aparece esporádicamente, es cada
17 cinco años, es una vez al año, ese es uno de los elementos. El otro elemento es que tan grave para la
18 salud puede ser ese peligro, si es muy frecuente y muy grave, son los muy altos, es una matriz que se
19 hace una multiplicación de valores y al contrario los que van a ser abajo, este es un ejemplo también con
20 respecto a un plan de seguridad del agua que se está realizando en un acueducto de la subcuenca y un
21 resultado también de un trabajo de graduación que desarrolla el compañero con respecto al índice de
22 riesgo de la calidad del agua para el consumo humano, un Acueducto y ahí encontramos varios puntos
23 con un riesgo alto y que pertenecían a las fuentes de abastecimiento, de nuevo la necesidad, entonces
24 también de controlar y mantener procesos de desinfección adecuados, porque esas columnas anaranjadas
25 se debieron a la presencia de coliformes en las fuentes de abastecimiento. Esta es una de las guías que
26 uno puede utilizar para hacer el diagnóstico, un ejemplo nada más, de cómo es la cloración, si se hace,
27 qué no se hace, entonces uno puede sacar un índice con respecto a peligros que hay en diferentes
28 componentes, este tiene que ver con la tesis de Joselyn y como ella está aquí le voy a la palabra para que
29 les expongo parte de los resultados que han encontrado. -----
30 La señora Joselyn Miranda González, comenta: buenas noches a todos a todas las presentes, mi nombre



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 es Joselyn Miranda ya la profesora explicó yo también soy tesista y parte del proyecto que han elaborado
2 aquí en la subcuenta del Poás, bueno parte de mi proyecto de tesis era involucrar o agregar un grupo
3 focal para no sólo hacer o proponer mejor dicho medidas de manejo de recursos naturales, que bien en
4 este caso van a beneficiar a las aves de la zona, pero que también puede a lo largo del tiempo, beneficiar
5 también a la comunidad, entonces lo que se trata de manejo de recursos pueden ser muchas propuestas
6 va desde por ejemplo hacer una restauración de un ecosistema específico, en un área específica de la
7 subcuenta, puede incluso ser la misma aplicación de planes de seguridad del agua o también ese
8 monitoreo que se debe hacer en la subcuenta para evitar que la degradación de recursos ocurra y que
9 más bien a lo largo del tiempo se pueda mantener o incluso aumentar esa oferta de recursos que hay en
10 el lugar, entonces yo les voy a presentar, así como resultados muy preliminares de lo que he hecho, para
11 que sepan yo en la subcuenta de Poás, trabajé cuatro lugares, dos en la parte alta de la subcuenta y dos
12 en la parte media, casi baja de la subcuenta, eso para tener como contraste de que se encuentra en la
13 parte alta, y que se encuentra en la parte media, no trabajé en la parte baja, porque es una área urbanizada,
14 entonces la comunidad de aves, no iba a ser tan diversa como en estas áreas y parte de estos resultados,
15 mi muestreo y gracias al acompañamiento de la Profesora o de otros incluso asistentes del proyecto,
16 compañeros que fueron conmigo pudimos detectar alrededor de unas 167 especies, esto es más o menos,
17 no muestreando puntos estratégicos, como hacer una gran muestra de lo que puede incluso encontrarse
18 más en Poás, pero si eso se extrapola por decirlo así, a toda la totalidad de aves que se puede encontrar
19 en el País, más o menos indica un 17.92% de las especies presentes de aves en el País, es una subcuenta
20 211 km cuadrados y es bastante significativo tener un 17 casi 18% de las aves presentes en una región es
21 un indicativo de que hay algo que les beneficia a estas aves, bueno para que sepan más o menos
22 encontramos 37 familias de diferentes tipos de aves, hay ocho gremios tróficos que son muy importantes
23 porque no sólo conocer qué tipo de ave, sino también conocer cómo estas aves en comunidad hacen toda
24 esa cadena trófica y pertenecen al ecosistema, en el ecosistemas hay suficientes recursos para que por
25 ejemplo un ave triufurica encuentra alimento o las que son insectívoras en esta región, como ya vieron,
26 hay muchas plantaciones que usan pesticidas y si, o sea yo estoy de acuerdo que hay que ver con se hace
27 para mantener el sustento de esas plantaciones, pero porque no buscan una solución un poco más
28 amigable no sólo con esos insectos, cuyos aves son los consumidores, pero que también aparte de las
29 aves, entonces puedan reducir ese riesgo de contaminación en la subcuenta de todas esas aves que
30 encontramos hay 30 endémicas y eso es bastante bueno verdad, entonces hay una de esas endémicas que



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 incluso son casi amenazadas y ¿qué significa ser casi amenazadas? a nivel internacional hay todo una
2 metodología para categorizar en que grado de amenaza se encuentra un animal, o una especie de flora y
3 fauna, pero de esas 167 especies más o menos, cuatro de ellos están casi amenazadas, eso quiere decir que
4 si no se toma acción, pueden correr el riesgo de que eventualmente en el futuro puedan extinguirse,
5 entonces para que eso no pase, que hay que hacer, esto es como rápidamente lo que hay, esas imágenes
6 seguramente conocen al famoso pecho amarillo, el de arriba es un mosquerito de agua y los puse ahí,
7 porque de todas las aves que encontramos, la gran familia es la pirámide que son mosqueritos son aves
8 insectívoras, como ya les dije ocupan de ese recurso, pero por ejemplo en el mosquerito de agua, está
9 asociado bueno ya no tanto pero antes le asociaban mucho a fuentes de agua, entonces son aves que van
10 a buscar insectos, pero no cualquier tipo de insecto, es un insecto acuático, entonces como ya la profesora
11 lo explicó, trabajamos buscando más macroinvertebrados, y esto depende de qué tipo de familia
12 pertenecen eso indica que también o que tan mala está el agua, hay especies que pasan en todo el mundo
13 que si son más tolerantes o más tolerantes a las contaminaciones, entonces hay muchas de estas aves que
14 se han podido adaptarse a sobrevivir a estos contaminantes o incluso han diversificado sus dietas para
15 poder sobrevivir a esos cambios constantes que pasan en el ambiente. Ese es otro gráfico donde tenemos
16 lo de los gremios tróficos, así como el más grande es de insectívoras, esto parte de una gran cadena
17 incluso tenemos que pensar que el uso de pesticidas no sólo va a reducir la cantidad insectos, hay algunos
18 que pueden ser bastante dañinos para las plantaciones, hay unos que incluso portan enfermedades como
19 el famoso aedes aegypti, el dengue, zika, el chikungunya, pueden afectar a polinizaste como las abejas,
20 hay que hacer balance en que es lo que se usa en la subcuenca para que siga el desarrollo también de la
21 comunidad, pero para que no compita de manera negativa con la fauna nativa de la zona, no solo los
22 insectívoros, esto es una cadena, porque si desaparecen los insectívoros, también pueden desaparecer los
23 carnívoros que pueden ser muchas veces los gavilanes, que se comen las aves más pequeñas, entonces
24 si desaparece uno va desapareciendo otro y es un efecto dominó no sólo con las aves, sino también con
25 otros sistemas y procesos que pueden pasar en la subcuenca. Esta es otra del porcentaje de especies que
26 tienen el estatus migratorio, más que todo con los endemismos, cuántas especiales, hay 30 especies
27 endémicas aquí más o menos es como a manera gráfica, cuantas de ellas son. -----
28 La Regidora, Tatiana Bolaños Ugalde, comenta: bueno con la imagen anterior, ese es el Rualdo, verdad
29 el pajarito que está ahí, ese es el ave de Poás, ¿logró ver quetzales?, por ejemplo, sí, los viste, y ¿cuáles
30 son esas cuatro especies amenazadas? -----



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 La señora Joselyn Miranda González, comenta: una es el quetzal, está en categoría casi amenazada, por
2 ejemplo, el Rualdo ahorita le quedó debiendo el dato de si está amenazada o no, pero es un ave muy
3 representativa de Poás, que aparte de ser representativa de Poás está muy ligada al acervo cultural de la
4 zona, incluso cuando nosotros íbamos a muestrear, a veces nos acompañaba los Fontaneros de los
5 acueductos, uno de ellos me contó la historia del Rualdo, del porque está tan asociado al acervo cultural
6 de Poás, también hicimos un taller de educación ambiental en el Liceo de Poás, llegó un señor, un adulto
7 mayor y contó versión parecida, eso quiere decir que por años el Rualdo ha sido parte de esa cultura de
8 la región, qué pasaría si en algún momento lo dejamos de ver, entonces se pierde esa parte, no solo la
9 parte de cultura también eso sería indicativo de que algo más grave está pasando la subcuenca, entonces
10 es como agarrar este grupo focal que es mi intención tener está, las aves y a partir de procesos que no
11 solo les benefician a ellos, también beneficiar a la comunidad. Como les comentaba y me preguntó si
12 el quetzal lo vimos sobre todas en las partes más altas de Poás, una gran dicha y alegría verlo, vimos en
13 realidad, si no me equivoco, como unos siete individuos en diferentes muestreos obviamente, pero nunca
14 pasaba la dicha y el entusiasmo de verlos, siempre vamos buscándolo cada vez que vamos hacer
15 muestreos a la parte más alta de la cuenca, sobre todo se puede ver en la época seca del año, entre enero,
16 mayo, junio, que ellos hacen migraciones actitudinales entonces en cierta parte del año ellos migran
17 hacia por ejemplo Poás para anidar y después se mueven a otras regiones como Monteverde, porque hay
18 más recurso alimenticio disponible, eso significa la conectividad entre una región y otra. Esta es otra
19 del estado de la población, ¿qué significa esto? que no sólo una especie sea de preocupación menor que
20 una especies esté casi amenazada, qué pasa con los monitoreos de esa población, están incrementando
21 los números, están estables, están más bien disminuyendo los números, entonces, si bien es cierto en
22 unos gráficos anteriores, les puse que como 130 más o menos están en la categoría de preocupación
23 menor, a pesar de eso el 54% que son 87 aves están con poblaciones que están disminuyendo, para cada
24 una hay un proceso que la está afectando, qué será, no sé por ejemplo, la diseminación de cobertura
25 boscosa, porque se le disminuyó el tipo de habitad que prefiere o hay un proceso de contaminación o se
26 les está más bien disminuyendo espejos de agua que ciertas aves ocupan, porque son migratorias van
27 buscando sus recursos y si no los encuentra entonces dejan de tener ese recurso no sólo disponible de
28 alimento, sino también de un refugio al cual llegar cuando están haciendo migración, 87 especies de esas
29 aves que nosotros vimos tienen una población cuyos números cada vez están disminuyendo más, eso
30 también es bastante preocupante, a modo de conclusión, no es solo el hecho de conocer cuáles aves, se



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 ven y cuales no, mi objetivo principal es detener este grupo focal, es hacer esto, esa comunicación de
2 resultados, involucrar a la comunidad, porque el avistamiento de aves, es una actividad que además de
3 beneficiar la salud mental de la gente, también puede ser una gran herramienta en cuanto al factor
4 económico, en realidad por el avistamiento de aves, muchos turistas vienen a este País, pagan muchísimo
5 dinero para que la gente los lleve a ver aves, ya otras comunidades del País, por ejemplo Arenal,
6 Monteverde, Dota se han convertido en puntos calientes de ese avistamiento de aves, ¿por qué Poás no
7 podría serlo? entonces es como alentar a la gente a que se involucre obviamente prácticas saludables del
8 avistamiento de aves, pero que sea como una herramienta para generar progreso de la mano también con
9 una visión de progreso sustentable y también que pueda ayudarnos a monitorear otros procesos, como
10 lo es la seguridad del agua, de mi parte eso sería. -----

11 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: muchas gracias Joselyn son parte de los resultados
12 preliminares de su trabajo final de graduación y ya vamos a terminar, estos dos últimas dispositivas que
13 tenemos, van en representación de ejemplos de talleres y procesos de educación que hemos ido
14 desarrollando con el proyecto, entonces para que vean que existe una variedad de posibilidad de proceso
15 de sensibilización, educación, talleres que estamos realizando, hemos hecho taller de monitoreo, calidad
16 del agua, asociados a los observatorios ciudadanos del agua, monitoreo de calidad del agua que hacemos
17 cuatro veces al año, y ahí participamos con miembros de los acueductos, ellos se involucran nos cuentan
18 el día a día de las cosas que sufren, los problemas, también hemos hecho talleres de fortalecimiento de
19 capacidades con respecto a las necesidades que necesitan para poder aplicar a la tarifa de la protección
20 del recurso hídrico a ASADAS, hemos estado desarrollando planes de seguridad del agua,
21 específicamente con la ASADA de Santa Rosa, ya está el trabajo de campo terminado, está terminándose
22 el informe técnico y aquí vamos a arrancar también con la ASADA de San Juan y quedamos
23 completamente invitados a incorporar al Acueducto Municipal para la incorporación del plan de
24 seguridad del agua, talleres de educación ambiental en el Liceo de Poás, con el grupo de Ciencia,
25 Tecnología, Matemática y en este taller fue muy bonito porque Joselyn contó que llegaron adultos
26 mayores, porque hubo un intercambio generacional y los adultos del Centro Diurno, fueron al Colegio,
27 bailaron y comentaron sobre que observaban ellos antes en las cuencas, los recursos naturales, el agua,
28 como cambiaban los estudiantes decían ahora conocemos esto, entonces fue un intercambio muy bonito
29 con respecto al proceso de gestión del recurso hídrico, hemos hecho también talleres de vinculación con
30 la Comisión, con participación de estudiantes, capacitación a las ASADAS y como les comentaba este



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 2023, justo es el que empieza el viernes que, es para los planes de seguridad del agua, se va a brindar
2 certificado de aprovechamiento y en eso estamos vinculados con la Universidad Técnica Nacional con
3 doña Lorena Salmerón que también ya nos vinculamos a la Comisión de la parte alta de la cuenta, que
4 por ese espacio que ellos tuvieron es que estamos ahorita acá, por ahí creo que está doña Lorena
5 conectada que hoy no podía acompañarnos presencialmente, pero cualquier duda también la idea es unir
6 esfuerzos, la Comisión de la parte alta de la micro cuenca, unir esfuerzos con la UTN, con TEU, que es
7 un proyecto que se llama transición a una economía verde urbana, en donde estamos ahorita, de hecho
8 este taller de capacitación lo estamos haciendo con esa unión, entonces hay varias cosas y herramientas
9 que queremos realizar y la idea es esa tratar de unir fuerzas de las diferentes instituciones y capacitación
10 durante el segundo semestre del presente año y 2024, vamos a realizar capacitaciones de monitoreo de
11 la calidad del agua, en presencial en el río aplicando kits de monitoreo de la calidad del agua,
12 probablemente les llegue invitaciones, vamos a ocupar también talleres de validación de los sitios
13 prioritarios, talleres de parecer de algunas cosas, entonces probablemente pues ahí les estaremos tocando
14 el pie para tomar parte de la información para poder generar y validar la información y eso es parte de
15 lo preliminares falta mucha información por terminar, no son las conclusiones completas del proyecto,
16 al proyecto todavía le queda la mitad del 2023 y el 2024, así es que todavía mucho por hacer, pero lo
17 que llevamos hasta el momento, si nos lleva a concluir que necesitamos buscar como ampliar las áreas
18 de cobertura forestal, mantener los controles monitoreos de la calidad del agua, necesitamos
19 implementar los planes de seguridad del agua en todos los acueductos que hayan en la cuenca y unir
20 esfuerzos interinstitucionalmente para poder llegar a ser una gestión integral del recurso hídrico en esta
21 subcuenta que tiene muchísimo potencial de desarrollo en la parte de turismo, ahora Joselyn viendo lo
22 dijo 18% en Costa Rica es muy bueno, es el cantón del agua, ustedes tienen es eslogan, así que como
23 cantón del agua, hay que mantener el recurso en buenas condiciones muchas gracias. -----
24 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: muchas gracias a usted Alicia y
25 Joselyn por su presentación, excelente trabajo Universitario el de Joselyn de parte de la investigación
26 sobre las aves y demás, bastante importante para nuestra región, máxime que queremos explotar esa área
27 de avistamiento de aves, que a su vez, como usted lo indicó, podría crearse áreas de protección y atraer
28 turismo, ojala que hayan más quetzales por acá, porque es muy difícil verlos, me parece muy importante
29 el trabajo, porque creo que esto va de la mano con el plan regulador más que todo en los mapas
30 hidrogeológicos que ustedes podrían participar para ver cómo están los mapas para que esas áreas de



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

- 1 protección se mantengan, a partir de ese momento iniciamos el espacio de consultas. -----
- 2 La Regidora Suplente, María Gabriela Cruz Soto, comenta: gracias por el trabajo que están haciendo,
- 3 definitivamente nos ayuda mucho al Poás de hoy y al del futuro que es una visión que tenemos que tener
- 4 siempre y ese trabajo poca gente lo hace y es vital para la región. Doña Alicia le quería preguntar usted
- 5 hacia énfasis en que la zona boscosa se ha venido a menos, a mí me parece que hace unos años, habían
- 6 políticas nacionales, incluso con apoyo internacional para incentivarlas a los dueños de propiedades que
- 7 mantuvieran zonas boscosas o que empleara algún tipo de madera o algo así que mantuvieran en esas
- 8 zonas verdes, yo no sé si eso todavía está, cómo se puede conseguir para que la gente incluso que nos
- 9 está viendo por la redes, ellos conozcan y si se pueden beneficiar, ellos también puedan poner su granito
- 10 de arena para este proyecto. -----
- 11 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: si claro, todavía existen son los otros PSA, lo que
- 12 normalmente la gente conoce como PSA, son los pagos de servicios ambientales, son un tipo de
- 13 certificación donde le brindan un aporte económico a esos terrenos, que mantienen una zona boscosa o
- 14 que están en proceso de reforestación y restauración, es un trámite que se hace con FONAFIFO, pero si
- 15 bien todavía el instrumento existe, las políticas están, no necesariamente, a veces si el productor o dueño
- 16 del terreno busca un interés económico, pues se somete a ese tipo, pero el aumento en la cobertura
- 17 boscosa, en la subcuenca se pueda hacer igual con proceso de restauración ecológica también, buscando
- 18 alianzas entre instituciones y primero priorizando las zonas de protección legal, en la zona de protección
- 19 legal no es una zona que tiene que entrar necesariamente por pagos de servicios, que legalmente tiene
- 20 que haber bosque n esa zona, entonces ahí, con diálogos entre los diferentes dueños del terreno
- 21 perfectamente se podría lograr, con esta alianza que queremos hacer con TEU, el cantón de Poás queda
- 22 fuera del alcance, sin embargo entra el corredor biológico, si están trabajando con los corredores
- 23 biológicos interurbanos y el corredor biológico Garcímuñoz si entra en la zona, entonces ahí hay
- 24 procesos para aumentar la matriz verde en los corredores biológicos y podemos buscar una alianza con
- 25 ellos, ya vamos a trabajar juntos, la UTN TEU y nosotros. -----
- 26 La Regidora Suplente, María Gabriela Cruz Soto, comenta: muchísimas gracias, quería hacer otra
- 27 pregunta a Joselyn, en el estudio que ustedes están haciendo, ¿encontraron alguna especie que esté
- 28 sobrepoblada? Para mí es una preocupación el exceso de palomas que hay aquí, yo no sé si eso está
- 29 afectando, si se notó o en el estudio no se vio. -----
- 30 La señora Joselyn Miranda González, comenta: pues como exceso de población como tal no, Palomas



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 en las áreas urbanas, sobre todo esa paloma Castilla que es muy abundante, que por cierto hace siglos
2 de siglos fue traída de Europa, en realidad sobrepoblación de una especie sino, hay digamos poblaciones
3 estables en su número, pero siempre va a haber algo que las afecte, ahora las palomas como tal, uno las
4 ve como plaga a veces, pero no son una plaga real, pero pueden servir de alimento a otras aves, por
5 ejemplo las rapaces, aquí he visto las caras caras, a ellas les encantan las palomas, también a los
6 gavilanes, que pasa si a nosotros por ejemplo eliminemos las palomas por decirlo así, se puede venir
7 abajo la población de otra especie, entonces es un balance de dar y quitar, así que eso de decir que hay
8 una especie con una sobrepoblación no. -----

9 La Regidora Suplente, Katia Villalobos Solís, comenta: Buenas noches, muchas gracias por esta
10 valiosísima información, hay que tener en consideración y tomar en cuenta todos estos aspectos que van
11 siempre en mejora de nuestro medio ambiente y del ecosistema. Para Joselyn, en el 2020 habíamos
12 formado una comisión de turismo y habían llegado unos estudiante de la UTN que estaban interesados
13 también en el avistamiento de aves, ellos hicieron todo un documento físico y digital de las aves de Poás,
14 incluso nosotros como Concejo, le dimos una declaratoria de interés turístico a ese proyecto, también
15 para que ustedes si quisiera tomar como base esa información que ellos hicieron muy meticulosa yo
16 tengo el contacto del muchacho por si ustedes también quisiera abarcar un poquito más, el muchacho es
17 de Carrillos de Poás. De hecho, aquí tengo las actas todavía, decía que quieren hacer un documento
18 físico y digital con la lista completa de avistables en el cantón de Poás y sus alrededores, para ese tiempo
19 era una referencia, porque ellos querían hacer una ruta del café, entonces aprovechar las dos cosas, y
20 promover el avistamiento de aves, cualquier cosa con muchísimo gusto le puedo hacer llegar el contacto
21 porque sería como enriquecedor. -----

22 La señora Joselyn Miranda González, comenta: sino más bien buenísimo, porque, de hecho, resultados
23 preliminares, la siguiente parte de mi proyecto es hacer esa consulta a expertos en avistamiento de aves,
24 en manejo de recursos, en gestión del recurso hídrico, entonces buenísimo si me podría pasar el contacto
25 para poder hacer también esas alianzas, no que se queden en el papel, sino más bien que llegue a las
26 manos de la comunidad de Poás. -----

27 La Regidora Suplente, Katia Villalobos Solís, comenta: muchas gracias de nuevo. -----

28 El Regidor, Marvin Rojas Campos, comenta: muy buenas noches a todos y todas, en especial para doña
29 Alicia y Joselyn bienvenidas, este trabajo que ustedes están realizando, creo que es muy importante para
30 todo el cantón y para la Comisión microcuenca desde la Comisión se ha venido trabajando para



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 minimizar el impacto de los contaminantes en la cuenca del río Poás, verdad ya se había realizado la
2 construcción de algunos biodigestores, biojardineras y cosecha de lluvia y demás, eso nos hace ver la
3 importancia de continuar y tratar de conseguir más recursos para poder implementar este tipo de
4 ecotécnicas para poder ayudar a que esta cuenca pueda mejorar su calidad de agua, muchísimas gracias
5 por la presentación y bienvenida a la Comisión ahí yo también forma parte, entonces ahí vamos a estar
6 viéndonos. -----

7 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, consulta: ¿alguna otra consulta? -----

8 La señora Ana Lorena Salmeron Alpizar, comenta: ¿cómo están? Un gusto saludarlos, muchas gracias
9 por el espacio, como decía Alicia ustedes el mismo día que estuvimos exponiendo, estuvieron anuentes
10 a darle la audiencia a Alicia, espero que hayan visto que era importante recibirla a ella, con un espacio
11 específico con todo esto y a Joselyn, gracias a ambas por acudir hoy a esta oportunidad, para la Comisión
12 nosotros es valiosísimo y estamos muy contentos de que Alicia se nos haya incorporado, porque como
13 dice ella también, el hacer estos lazos son importantísimos y estarles a ustedes enterando de los avances
14 les pueda dar muchísimo más criterio para tomar algunas de las decisiones como dice el señor Presidente,
15 la parte del plan regulador, tener un poquito más de criterio de la gran riqueza que tiene la micro cuenca
16 y aquí yo diría no solo la Municipalidad de Poás también Alajuela, porque compartimos el territorio y
17 pues tenemos que seguir uniendo esfuerzos por dicha que el corredor biológico nos une, o somos o
18 somos y tenemos que unir esos esfuerzos, sólo quería algunas cosas puntuales que anoté, para que las
19 instituciones puedan actuar tiene que haber una denuncia, muchas veces uno como comunidad, nos
20 acongoja poner una denuncia porque estamos denunciando a un vecino, pero hay una oportunidad y una
21 alternativa de hacer una denuncia para que ya sea el SINAC tenga que ir a hacer alguna inspección con
22 respecto a la parte de cobertura boscosa o la parte de agua con la Dirección de Aguas, o la parte de
23 contaminación de fuentes o con la parte de aire que sería el Ministerio de Salud, hay maneras de hacer
24 las denuncias virtual y en esas denuncias virtuales, ustedes van a recibir un número de expediente donde
25 se le puedan dar seguimiento, las instituciones por aparte, nosotros no podemos dar el seguimiento, si la
26 persona denunciante que puede ser anónima, no le da el seguimiento, necesitamos esa vigilancia, estar
27 más que acoso es una vigilancia como más consensuada, es el bienestar de los cuerpos de agua, del
28 ambiente nos beneficia a todos y no es estar como decía Alicia en contra del desarrollo, ni como decía
29 Joselyn, si no es poder hacer el desarrollo armonioso, entonces se pueden hacer acciones sustentables
30 para el ambiente, les cuento que con el SINAC y el TCU, estamos haciendo una serie de documentos



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 didácticos de cómo hacer esas denuncias y cómo poder recurrir según lo que se quiera llamar la atención
2 a las diferentes instituciones, en su momento, se los vamos hacer llegar para la difusión y es
3 acompañamiento pues si lo podemos hacer desde las instituciones, ya sea las instituciones cómo el
4 SINAC, el Ministerio de Salud o en la Dirección de Aguas, o desde la academia con las Universidades
5 que nos hemos unido en esfuerzos la UCR, UNA y la UTN de diferentes maneras. Lo otro que quería
6 decirles, algo importante tenemos en el cantón de Poás, tenemos digo yo, ya uno se pasó, aunque sea en
7 Espíritu, tenemos dos observatorios ciudadanos del agua y eso sería importantísimo que se pueda
8 promover, porque los observatorios del agua, que es entre la ONG, alianza nacional de ríos y cuencas
9 ellos hacen una labor muy importante que es esa labor de estar atento a los cuerpos de agua que ellos
10 eligen inscribir en bandera azul ecológica, está el OCA, observatorios ciudadanos del agua de Pinitos,
11 liderado por doña Elieth y el de río Prenditas, que está liderado por el Acueducto Comunal de Cabuyal,
12 entonces si esto lo pudiéramos ir implementando ahora que hablaba la señora Regidora de la riqueza
13 que tienen en las propiedades de ustedes, ustedes pueden hacer un OCA de la misma familia para
14 proteger esos cuerpos de agua, y pueden hacer acciones, hay acciones muy lindas, no me voy a ampliar,
15 pero hay acciones muy bonitas y hay apoyo de esta ONG y de los demás que estamos cerca de los OCA,
16 al ser corredor biológico, también nos interesa que podamos unirnos para hacer esa protección y
17 recuerden que desde la academia de nuestras Universidades estamos anuentes a que nos consulte la
18 posibilidad de involucrarnos, vean así como Joselyn está involucrada y otros, proyectos de cursos
19 proyectos de graduación se pueden involucrar los muchachos y ayudar para que lo tomen en cuenta y
20 pueden buscarnos en la Comisión a ver qué podemos hacer desde nuestras Universidades, les digo que
21 y aquí vengo como aterrizando un poquito más, tenemos, ustedes vieron los mapas que presentó Alicia
22 la importancia de que estamos en un momento crucial, en un momento en que todavía la contaminación
23 no está tan severa como en las zonas urbanas, pero si hay alertas, entonces para nosotros como Comisión
24 y siempre el apoyo de ustedes como Concejo Municipal y como Municipalidad desde la Alcaldía, las
25 instancias de Gestión Ambiental ha sido primordial, pero tenemos que ir ya con estos estudios tomando
26 algunas acciones, yo quería invitarlos de nuevo que si alguien del departamento de Gestión Ambiental
27 nos quiere acompañar en el curso bienvenido sea, me uno a la invitación que hizo Alicia y desde luego,
28 con Natalia también, estamos promoviendo esto porque esto ayudaría hacer el diagnóstico de esas
29 vulnerabilidades, fiestas y las estrategias, pero lo que si queremos a nivel de micro cuenca en la parte
30 alta, por lo menos que lo que estamos en la Comisión, es la posibilidad que se haga un estudio más



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 profundo del acuífero Poás, el acuífero Poás nos da agua a toda la parte mayor de Alajuela, del cantón
2 central, cantón de Poás y es un acuífero vulnerable, pequeñito comparado con Barva y gran parte de
3 Grecia, entonces sería importante que uniéramos esfuerzos y por ahí es donde viene mi petición de unir
4 esfuerzos desde la Comisión y de todos los que la integramos y desde el mismo corredor biológico
5 Garcimuñoz y otras instancias, estoy viendo a ver también si podemos hacer esto con el Concejo
6 Municipal de Alajuela para solicitar ese estudio a SENARA, hay una posibilidad de con esta
7 justificación que ha hecho la UNA y los proyectos que hemos ido desarrollando, tenga un buen respaldo
8 científico y con las voluntades sumadas para solicitar ese estudio, qué es importante profundizar en el
9 estudio hidrogeológico de este acuífero, que nos va a decir con más detalle donde y cómo podemos hacer
10 las acciones para protegerlo, unido a todo que está haciendo el proyecto, donde está Alicia, entonces
11 podríamos en algún momento plantear con base a eso, un plan de gestión de la micro cuenca en la parte
12 alta, y por ende después en la parte media y baja, pero con las iniciativas podríamos iniciar con esa
13 protección, entonces ahí les dejo la inquietud otra vez, ya con esto que ustedes vieron lo que Alicia
14 presentó es toda la micro cuenca del río Poás, pero una gran parte de eso está en la parte alta que sería
15 Poasito, Fraijanes, Sabana Redonda, San Juan y la parte de San Pedro, entonces es importantísimo que
16 ustedes como han tomado siempre esa iniciativa de apoyar y declarase cantón hídrico y ambiental
17 apoyarnos como Comisión, pudiera tener esa alternativa de unírse nos para hacer esa solicitud a
18 SENARA, era más que todo lo que les quería decir, para hacer como ese cierre, antes de que Alicia haga
19 el cierre también muchas gracias a todos. -----

20 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: muchas gracias, Ana Lorena ,quisiera
21 contarle también que en FEDOMA están anuentes a recibirla, si usted nos puede mandar una solicitud
22 oficial a este Concejo yo con mucho gusto la transfiero a la Federación para que pueda hacer una charla
23 ahí también y entre más gente es mejor, máxime como se lo indique, las Eco Zonas Francas que vienen
24 para la región, ellos van a ser amigables con el ambiente y también podríamos sacar un granito de arena,
25 porque obviamente donde están localizadas va a ocupar de recurso hídrico de Poás, porque básicamente
26 Poás es el que supe el recurso hídrico al resto de los cuatro miembros de la región de Occidente sería
27 parte Alajuela, Atenas, y Grecia también sale de ese manto acuífero que tenemos nosotros, entonces
28 para ver si nos pueda hacer llegar la nota para la Federación. -----

29 La señora Ana Lorena Salmeron Alpízar, comenta: excelente muchísimas gracias y más bien de tomo
30 el atributo de incluir a Alicia y coordinaría con ella para presentar algo en conjunto. Muchísimas gracias



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 por el espacio y esperamos entonces en estos días hacerle llegar la solicitud un gusto a todos buenas
2 noches. -----

3 La señora Alicia Fonseca Sánchez, comenta: con mucho gusto, bueno ya me había despedido y
4 agradecerles de nuevo retomar el buscar esa estrategia de alianzas, buscar esas posibles propuestas como
5 lo comentaba doña Lorena, juntos entre instituciones podríamos hacer esas solicitudes a otras
6 instituciones para buscar información más integral y más completa y compleja para poder tomar mejores
7 decisiones en la planificación y bueno a su disposición todavía vamos a estar por aquí, tamaño rato, ahí
8 queda mi contacto, tiene mi correo y el teléfono de la oficina, les puedo compartir el celular también, y
9 pues a su disposición con respecto a alguna necesidad de compartir información de las que les presenté,
10 alguna reunión o algún taller de educación ambiental que requieran con respecto a la gestión del recurso
11 hídrico con mucho gusto quedamos a disposición, muchísimas gracias por el espacio. -----

12 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: Alicia, muchas gracias para que
13 queden avisadas, las nota debe ser dirigida a la Federación de Municipalidad de Occidente, para que lo
14 tomen en cuenta, yo con mucho gusto se la transfiero. -----

15 La Regidora, Tatiana Bolaños Ugalde, comenta: solamente para concluir, yo creo que sería muy
16 importante que nosotros pudiéramos solicitar a la administración que ellos de parte del departamento de
17 Gestión Ambiental pudiera nombrar a alguien, o tal vez el encargado del Acueducto para que se unan y
18 tomen las acciones en cuanto al plan de seguridad del agua, que las Municipalidad debería si o si, por
19 supuesto implementarlo desde ya y desde el momento en el que se solicitó mediante la ley, yo creo que
20 la administración es quien lo hace, para eso también existe una comisión, pero sí sería importante que lo
21 comentáramos y que diéramos un voto apoyo para que se dé está alianzas y que se empiece ya de una
22 vez con el plan de seguridad del agua. -----

23 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: igual en ese sentido según lo
24 recomienda la Regidora Tatiana Bolaños por ahí tenemos una representante de la comunidad que es
25 doña Elieth que siempre nos has insistido en que ella se siente desamparada en algunas ocasiones que
26 no llegan algunos miembros de la Municipalidad, inclusive igual hace ver que ni siquiera cuenta con un
27 refrigerio para una reunión importante, también sería importante hacerle ver a la Administración que
28 valore la posibilidad de que algunos montos puedan ser dirigidos a estas reuniones y demás que son de
29 gran importancia, para que se vea un poco más resguardada la cuenta, donde está también Marvin cómo
30 representante, si gustan tomamos un acuerdo en ese sentido, donde hacemos ver a la Administración que



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 valore la posibilidad de lo que indica la Regidora Tatiana y que se podrían colaborar en las reuniones
2 importantes de las cuencas, que les parece. -----

3 El Regidor, Marvin Rojas Campos, comenta: tal vez con ese mismo tema debo decirlo muchas veces
4 yo como representante, y siendo miembro este Concejo Municipal me da pena que del bolsillo nosotros
5 tenemos que financiar los gastos para un refrigerio y demás bueno gracias a Dios últimamente la gira
6 que hicieron don Heibel sí les aportó el refrigerio y pues más bien la Comisión le agradece, pero sí es
7 importante que desde el departamento ambiental se tome en consideración eso máximo viendo todo el
8 esfuerzo que realizan los miembros de estas Universidades para venir hasta el cantón a hacer un trabajo
9 como este tan importante. -----

10 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: si gusta tomamos el acuerdo, en el
11 sentido que se explicó anteriormente, sírvanse levantar la mano los que están de acuerdo con la dispensa
12 del trámite de comisión, los que están de acuerdo en el acuerdo en los dos términos expuestos y la
13 firmeza del acuerdo. Se acuerda: **ACUERDO NO. 2129-06-2023**. El Concejo Municipal de Poás,
14 basado en lo expuesto por los Regidores, Marco Vinicio Valverde Solís y Tatiana Bolaños Ugalde. **SE**
15 **ACUERDA: PRIMERO:** Solicitar a la Administración, encabezado por la Alcaldía Municipal,
16 nombrar por parte del departamento de Gestión Ambiental algún funcionario o al encargado del
17 Acueducto Municipal para que se una a la Comisión de la Microcuenca Alta del Río Poás, con el fin de
18 que se tomen las acciones en cuanto al plan de seguridad del agua, que la Municipalidad debería tener.
19 **SEGUNDO:** Solicitar a la Administración, encabezado por la Alcaldía Municipal, valorar la posibilidad
20 de otorgar ayuda a la Comisión de la Microcuenca Alta del Río Poás, con el fin de brindar algún tipo de
21 refrigerio cuando la misma asista a reuniones importantes. Votan a favor los regidores, Marco Vinicio
22 Valverde Solís, Tatiana Bolaños Ugalde, Marvin Rojas Campos y las Regidoras Suplentes Ingrid
23 Murillo Alfaro y María Gabriela Cruz Soto en ausencia de las Regidoras Gloria E. Madrigal Castro y
24 Margot Camacho Jiménez, basados al artículo 28, del Código Municipal. **CON DISPENSA DE**
25 **TRÁMITE DE COMISIÓN. ACUERDO UNÁNIME Y DEFINITIVAMENTE APROBADO. -**

26 La señora Ana Lorena Salmeron Alpízar, comenta: señor Presidente, nada más es para indicarle tal vez
27 no sé si comprometo a don Marvin, pero don Marvin ha participado siempre y siempre nos ha
28 indicadores eso a título personal, como ciudadano de la comunidad de Carrillos, pero no hemos tenido
29 como un nombramiento oficial de alguien del Concejo, de la Municipalidad en la Comisión, entonces
30 ahí les dejo la inquietud por si acaso, no sé para hacer ese nombramiento desde el Concejo y para que



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
ACTA EXTRAORDINARIA NO. 078-2023
DEL 14 DE JUNIO DE 2023

1 sea un poquito más oficial, es solo una inquietud, lo pueden valorar después, muchas gracias. -----

2 El Regidor, Marvin Rojas Campos, comenta: la Comisión no nació desde el Concejo, el Concejo
3 nombra Comisiones Especiales y Comisiones Permanentes, esta Comisión nació desde otros ámbitos de
4 la comunidad, entonces ya sería como a título personal, yo he participado como miembro de la sociedad
5 civil más que todo, porque no he sido nombrado por ningún Órgano como tal. -----

6 El Presidente Municipal, Marco Vinicio Valverde Solís, comenta: claro ahí estaríamos valorando la
7 mejor opción para poder suplir lo que usted nos está indicando doña Ana, muchas gracias entonces por
8 su presentación Alicia y Joselyn bienvenidas que no sea la primera vez, esperemos que sean muchas
9 veces más y esperemos que ya tengamos un corredor biológico, con avistamiento de aves, en el proyecto
10 que nos indicaba la Regidora Katia Villalobos, para el bien de todos los ciudadanos del cantón y el resto
11 que se está supliendo del agua que nosotros producimos. Al no haber más asuntos que tratar se levanta
12 la Sesión al ser las diecinueve horas con cuarenta minutos de la noche, muy buenas noches a todas y
13 todos. -----

14
15 Marco Vinicio Valverde Solís Edith Campos Víquez
16 Presidente Concejo Municipal Secretaria Concejo Municipal

17 -----
18 -----
19 -----
20 -----
21 -----
22 -----
23 -----
24 -----
25 -----
26 -----
27 -----
28 -----
29 -----
30 -----