

Reto Ciudad Naturaleza LA PAZ

Informe de Resultados
2019



instituto de
ecología



CITY NATURE CHALLENGE IS ORGANIZED BY



**NATURAL
HISTORY
MUSEUM**
LOS ANGELES COUNTY



Reto Ciudad Naturaleza LA PAZ

Informe de Resultados
2019



Primera edición: Enero 2020

Título: Reto Ciudad Naturaleza. Informe de Resultados 2019.

Autores: Robert Wallace, Guido Ayala C., Cecilia Flores-Turdera, Álvaro Garitano-Zavala, M. Isabel Gómez, Cynthia Jurado, Carla Maldonado, Carlos Molina, Elvira Salinas & Omar Torrico.

Wildlife Conservation Society (WCS)
Instituto de Ecología
Museo Nacional de Historia Natural
Carrera de Biología

Foto de tapa: Omar Torrico

Citación sugerida: Wallace, R., Ayala, G., Flores-Turdera, C., Garitano-Zaavala, A., Gómez, I., Jurado, C., Maldonado, C., Molina, C., Salinas, E. & O. Torrico. 2020. Reto Ciudad Naturaleza 2019. Informe de Resultados. Wildlife Conservation Society (WCS), Instituto de Ecología, Carrera de Biología (FCPN-UMSA) & Museo Nacional de Historia Natural. La Paz, Bolivia. 35 p.

Sitio web: www.cienciaciudadanabolivia.org

Instituciones y grupos de ciudadanos naturalistas que participaron en el concurso internacional de Reto Ciudad Naturaleza 2019



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
BOLIVIANA
LA PAZ



Introducción

Reto Ciudad Naturaleza (City Nature Challenge) es una iniciativa de ciencia ciudadana organizada por la Academia de Ciencias de California de San Francisco y el Museo de Historia Natural de Los Ángeles County, en Estados Unidos. Su finalidad es involucrar a las ciudades del mundo en el registro de la biodiversidad de su entorno urbano y natural, mediante la realización de un concurso anual. Busca contribuir a que las personas se reencuentren con la naturaleza que las rodea, exploren los espacios verdes y valoren la importancia que tienen las plantas y animales para su calidad de vida.

Se inició en 2016 con dos ciudades: San Francisco y Los Ángeles. En 2017, participaron 16 ciudades de Estados Unidos. En los siguientes años, este número fue aumentando de 68 ciudades, en 2018, a 159 de 30 países del mundo, en 2019. La mayoría de las ciudades utilizan la aplicación gratuita NaturaLista (iNaturalist), como plataforma para el proyecto City Nature Challenge. Es la más grande del mundo, cuenta al momento con más de 25 millones de registros de biodiversidad a nivel mundial, desde su inicio en 2008.

Gracias al contacto establecido por Wildlife Conservation Society y a la inscripción requerida, La Paz participó por primera vez en el concurso de 2019, que se realizó entre el 26 y 29 de abril, involucrando a toda la región metropolitana (Fig. 1). Esta zona comprende ocho municipios: La Paz, El Alto, Palca, Mecapaca, Achocalla, Viacha, Laja y Pucarani, con una extensión de 7.284 km², y una población de 1.840.438 habitantes (66,9 % urbanos y 33,1 % rurales).

El pronunciado gradiente altitudinal de esta región, desde los 400 metros de altura, en el bosque montano del territorio indígena Lecos de Larecaja, hasta los 6.450 en la cima del nevado Illimani, ha permitido el desarrollo de 16 unidades de vegetación altoandina, yungueña y amazónica (Fig. 1), con una variedad de especies de flora y fauna nativas, así como de plantas cultivadas y especies introducidas.

Reto Ciudad Naturaleza La Paz 2019 se planteó los siguientes objetivos:

- Informar y sensibilizar a la población para fortalecer sus vínculos con la naturaleza.
- Involucrar a la población urbana en acciones de ciencia ciudadana para que aporten datos al conocimiento y conservación de la biodiversidad.
- Desarrollar una experiencia educativa en colegios que incentive la participación de docentes y alumnos en actividades científicas sobre biodiversidad.



Se organizó sobre la base de tres grandes actividades. La primera se dirigió a capacitar a los estudiantes de colegios y universidades y personas interesadas en el manejo de la aplicación de Naturalista (iNaturalist). La segunda consistió en el registro fotográfico de la biodiversidad de la región metropolitana de La Paz por observadores urbanos. La tercera se centró en la identificación de las especies fotografiadas y en su asignación taxonómica mediante la organización de encuentros entre investigadores. Estas actividades estuvieron acompañadas de la promoción y difusión de información a través de los medios de comunicación y de las redes sociales.

La iniciativa Reto Ciudad Naturaleza fue liderada por Wildlife Conservation Society (WCS), el Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), la Carrera de Biología y el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), que conformaron un comité organizador para el desarrollo de las actividades. Se sumaron a este esfuerzo otras 22 instituciones académicas (Universidad Pública de El Alto-UPEA, Universidad Católica Boliviana y Escuela Militar de Ingeniería-EMI); científicas (Asociación Boliviana de Ornitología, Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Sociedad Boliviana de Entomología; municipales (EMAVERDE, Zoológico, La Paz Bus, la Secretaría Municipal de Educación y Cultura Ciudadana y la Secretaría Municipal de Gestión Ambiental de La Paz); grupos ciudadanos naturalistas (Nuestros Vecinos Silvestres, Natural Zone, La Paz Biodiversa, ALWA, Red O2, Club Ornitológico de La Paz, Naturalistas Achumani); y empresas privadas (Banco BISA, Encuestas y Estudios, Alpha Systems y los restaurantes Gustu, Jardín de Asia y Roaster Boutique), además de varios medios de información que hicieron posible que La Paz figure entre las regiones urbanas del mundo con mayor diversidad biológica, con el apoyo de sus habitantes.

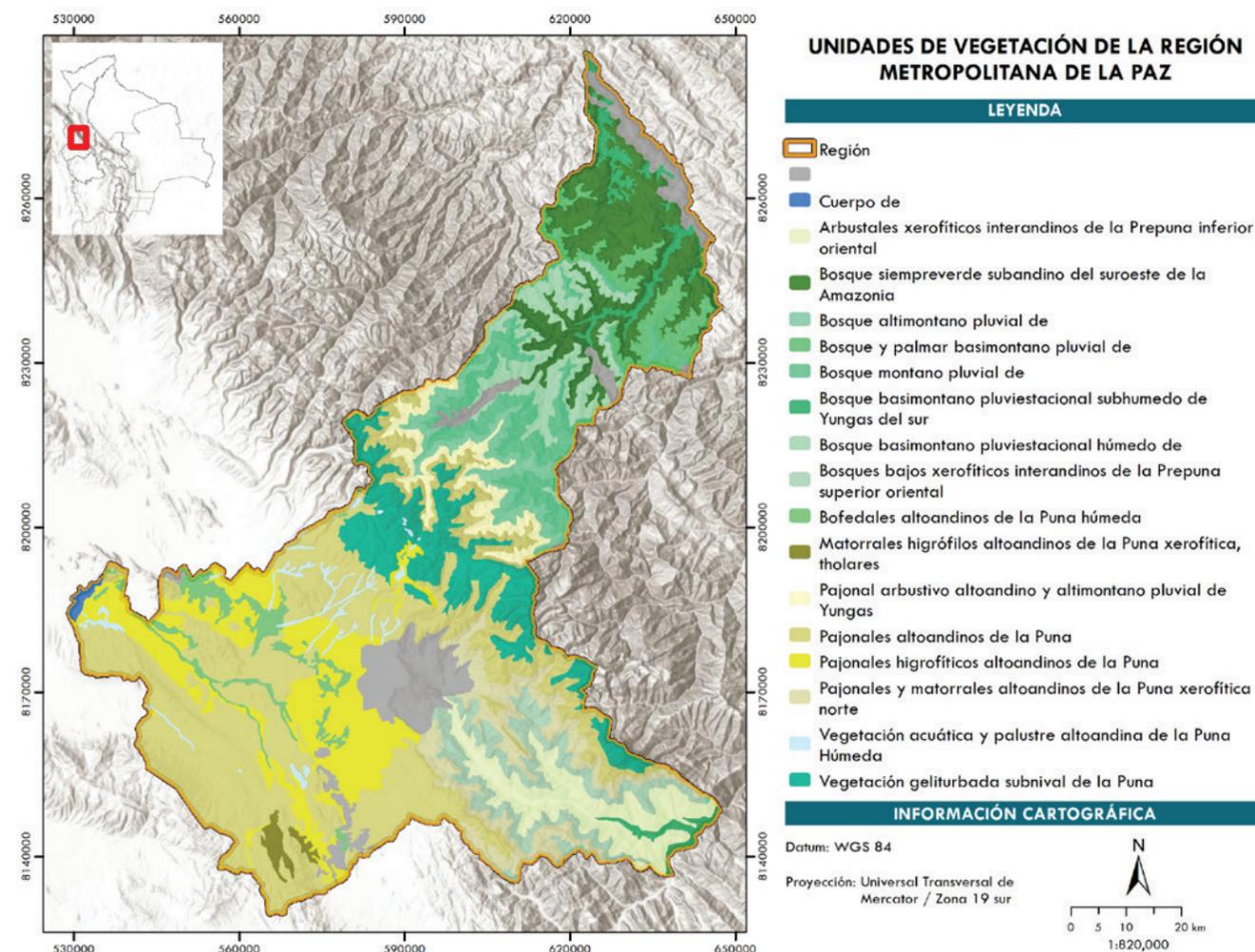
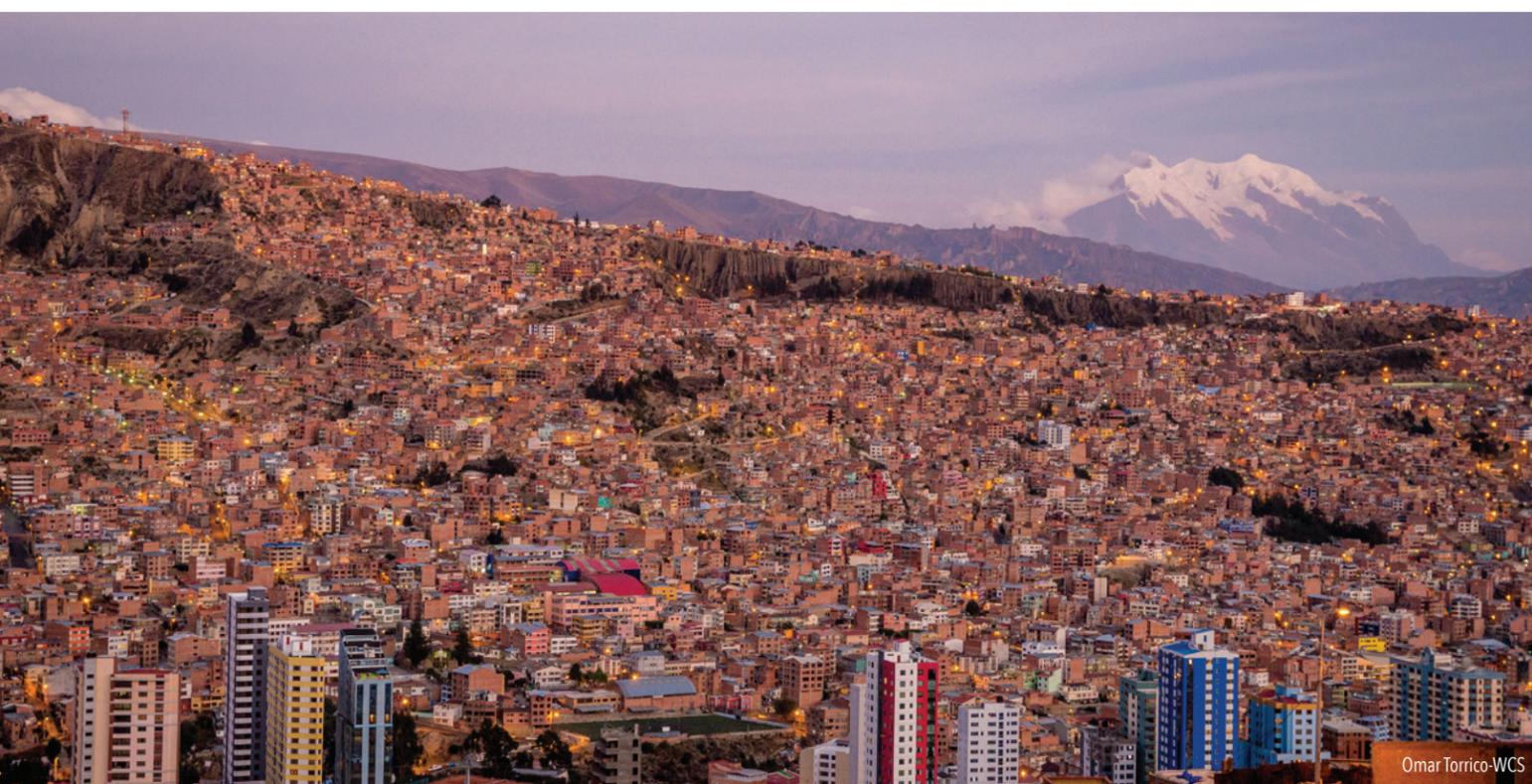


Figura 1. Mapa de las unidades de vegetación de la Región Metropolitana de La Paz

De igual modo, la participación de los colegios fue considerada fundamental ya que contribuyó a incentivar experiencias educativas relacionadas con la investigación científica y el cuidado ambiental de las zonas urbanas. Se llevaron adelante actividades de capacitación en el uso de la aplicación Naturalista y se brindó apoyo a los docentes y estudiantes para la realización de los registros fotográficos de la biodiversidad durante el concurso, en coordinación con el Viceministerio de Educación Regular y la Dirección General de Educación Secundaria, del Ministerio de Educación. Mediante la Circular CI/VER/DGES No.0008/2019, de este Ministerio, se comunicó a la Dirección Departamental de La Paz y a las direcciones distritales educativas la importancia de promover la participación de los estudiantes de secundaria en el concurso internacional de Reto Ciudad Naturaleza, con la finalidad de incentivar las actividades científicas en el desarrollo curricular del Área de Ciencias Naturales, Biología y Geografía.





PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE RETO CIUDAD NATURALEZA LA PAZ

Con la finalidad de dar inicio a la organización de Reto Ciudad Naturaleza La Paz 2019, el comité organizador realizó un evento de lanzamiento del concurso internacional, en el paraninfo de la Universidad Mayor de San Andrés, al que asistieron 150 personas: investigadores de instituciones científicas, estudiantes de universidades, grupos ciudadanos naturalistas, EMAVERDE del municipio de La Paz y periodistas, que se comprometieron a colaborar en las actividades de difusión, capacitación y registro fotográfico de la biodiversidad de La Paz.

Difusión por redes sociales

Se creó una página de Facebook de Reto Ciudad Naturaleza La Paz, que permitió compartir 61 publicaciones entre el 22 de marzo y el 10 de mayo, y contar con 1.860 seguidores. Los usuarios realizaron 1.827 acciones (likes y comentarios). Se difundieron mensajes con datos relevantes de la biodiversidad de la región metropolitana de La Paz, información sobre el concurso y sus resultados, así como anuncios sobre la realización de eventos y otras actividades de capacitación, que fueron acompañados de fotografías, mensajes-postales y videos cortos. WhatsApp también fue utilizado como una herramienta para difundir información similar a la de Facebook, a partir de la creación de diferentes grupos que se organizaron para registrar la vida silvestre antes y durante los días del concurso.

Fue también importante la difusión de mensajes y actividades que, por iniciativa propia, realizaron los grupos ciudadanos naturalistas e instituciones que participaron en esta iniciativa de ciencia ciudadana.

Difusión por medios de comunicación

Por otro lado, se publicaron 44 noticias por 23 medios de comunicación de alcance nacional, además de dos medios internacionales, la mayor parte se publicó en los periódicos (41 %): La Razón, Página Siete, El Alteño, Opinión, El Diario, La Cátedra, PIEB; también fueron importantes las entrevistas realizadas por televisión (25 %): Canal 9 ATB, Abya Yala Digital, Canal 36 Todo a Pulmón, Fides TV, Canal 13 TVU, Canal 4 RTP Posdata, y las publicaciones difundidas por sitios web (27 %), que destacaron el objetivo del reto de observar las especies que habitan en La Paz y de compartir los registros fotográficos con el mundo, mediante la plataforma NaturaLista (Fig. 2). También subrayaron la importancia de la participación ciudadana en una actividad científica y la oportunidad de poder visitar los parques y áreas protegidas municipales. Se resaltó especialmente los resultados obtenidos por La Paz en el concurso internacional.

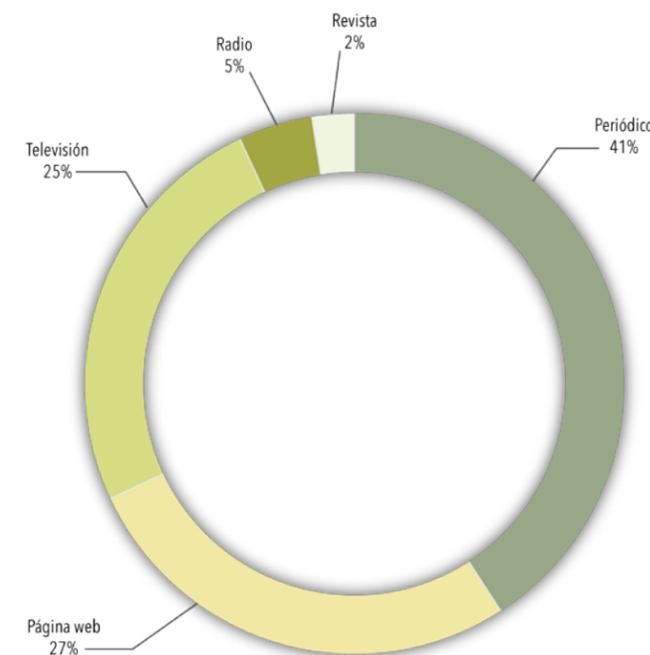


Figura 2. Porcentaje de la cobertura en prensa sobre Reto Ciudad Naturaleza 2019

Entre las principales notas de prensa publicadas, se encuentran las siguientes:

- La Paz concursa avistando fauna y flora silvestres, <http://www.pieb.com.bo/nota.php?idn=11255> (PIEB, 15/03/2019).
- La Paz participa en el desafío de registrar la biodiversidad (La Razón, 18/03/2019).
- La Paz se suma a un concurso internacional para fotografiar la naturaleza en la ciudad <http://amn.bo/2019/03/22/la-paz-se-suma-a-un-concurso-internacional-para-fotografiar-la-naturaleza-en-la-ciudad/> (Agencia Municipal de Noticias, 22/03/2019).
- La Paz metrópoli: cita de ciencia ciudadana registrando biodiversidad http://www.pieb.com.bo/sipieb_notas.php?idn=11263 (PIEB, 22/03/2019).
- La Paz convoca a tomar fotografías de la naturaleza <https://www.paginasiete.bo/cultura/2019/3/27/la-paz-convoca-tomar-fotografias-de-la-naturaleza-213230.html> (Página Siete, 27/03/2019).
- La Paz asume un reto internacional para registrar la naturaleza <https://www.paginasiete.bo/gente/2019/3/28/la-paz-asume-un-reto-internacional-para-registrar-la-naturaleza-213336.html> (Página Siete, 28/03/2019).
- La UMSA participará en el registro de la biodiversidad paceña para el concurso internacional Ciudad Naturaleza <http://dipgis.umsa.bo/?p=4741> (DIPGIS-UMSA, 29/03/2019).
- 50 personas son capacitadas para participar del reto "Ciudad Naturaleza" <https://amn.bo/2019/04/06/50-personas-son-capacitadas-para-participar-del-reto-ciudad-naturaleza/> (Agencia Municipal de Noticias, 06/04/2019).
- Universitarios y escolares, juntos en la carrera Reto Ciudad Naturaleza https://www.pieb.com.bo/sipieb_notas.php?idn=11296 (PIEB, 16/04/2019).
- Reto Ciudad Naturaleza La Paz 2019 http://www.la-razon.com/opinion/columnistas/reto-ciudad-naturaleza-la-paz_0_3135886431.html (La Razón, 25/04/2019).
- Reto Ciudad Naturaleza La Paz 2019 http://www.umsa.bo/umsa-noticias/-/asset_publisher/slpuYXdbB9M8/content/reto-ciudad-naturaleza-la-paz-2019/20142 (UMSA, 26/04/2019).
- Cuatro pautas para participar del Reto Ciudad Naturaleza <https://www.paginasiete.bo/gente/2019/4/27/cuatro-pautas-para-participar-del-reto-ciudad-naturaleza-216319.html> (Página Siete, 27/04/2019).
- La Paz primera en unirse al City Nature Challenge <https://www.paginasiete.bo/economia/2019/4/27/la-paz-primera-en-unirse-al-city-nature-challeng-216318.html> (Página Siete, 27/04/2019).
- La Paz se une al reto City Nature Challenge <http://www.elaltheo.com.bo/sociedad/20190427/la-paz-se-une-al-reto-city-nature-challenge> (El Altheño, 27/04/2019).

- La Paz va a la conquista del reto fotográfico Ciudad Naturaleza <https://www.paginasiete.bo/sociedad/2019/4/28/la-paz-va-la-conquista-del-reto-fotografico-ciudad-naturaleza-216436.html> (Página Siete, 28/04/2019).
- La Paz destaca su biodiversidad en un reto ante 158 ciudades del mundo <https://www.elcomercio.com/tendencias/bolivia-biodiversidad-concurso-internacional-reto.html> (El Comercio, 10/03/2019).
- La Paz destaca su biodiversidad en un reto ante más de 150 ciudades del mundo <http://www.opinion.com.bo/opinion/articulos/noticias.php?a=2019&md=0510&id=289990> (Opinión, 10/05/2019).
- La Paz destaca su biodiversidad <https://www.eldiario.net/movil/index.php?n=26&a=2019&m=05&d=11> (El Diario, 11/05/2019).
- La ciudad de la paz destacó en el City Nature Challenge <https://www.paginasiete.bo/economia/2019/5/11/la-ciudad-de-la-paz-destaco-en-el-city-nature-challenge-217626.html> (Página Siete, 11/05/2019).
- Reto por la biodiversidad http://www.la-razon.com/suplementos/escape/Reto-cumplido-escape_0_3147285260.html (La Razón-Escape, 12/05/2019).
- La Paz obtiene segundo lugar en competencia internacional https://www.eldiario.net/noticias/2019/2019_05/nt190520/economia.php?n=29 (El Diario, 20/05/2019).
- City Nature Challenge <http://www.bolivianexpress.org/blog/posts/city-nature-challenge> (Bolivian Express, 23/05/2019).
- La Paz se convierte en un referente para observar la naturaleza mundial <https://www.paginasiete.bo/gente/2019/5/29/la-paz-se-convierte-en-un-referente-para-observar-la-naturaleza-mundial-219413.html> (Página Siete, 29/05/2019).
- La Paz en los primeros lugares en: "Reto Ciudad Naturaleza, 2019" http://www.mnhn.gob.bo/noticias_proc.php?Seleccion=409 (MNHN, 10/06/2019).



RESULTADOS

Capacitación en el manejo de la aplicación NaturaLista

Con la finalidad de promover la participación ciudadana en Reto Ciudad Naturaleza La Paz 2019, se realizaron actividades de información, capacitación y campañas rápidas de registro de especies por medio de la aplicación NaturaLista.

En total, entre marzo y abril pasado, se realizaron 49 eventos de capacitación, que contaron con la asistencia de 3.241 personas de 57 instituciones (académicas, científicas, grupos ciudadanos naturalistas, colegios, municipales). En términos comparativos, el 79 % de las personas capacitadas fueron estudiantes de unidades educativas, el restante 21 % (Fig. 4) correspondió a estudiantes universitarios, grupos de ciudadanos naturalistas, personal municipal e investigadores de entidades científicas (Fig. 4).

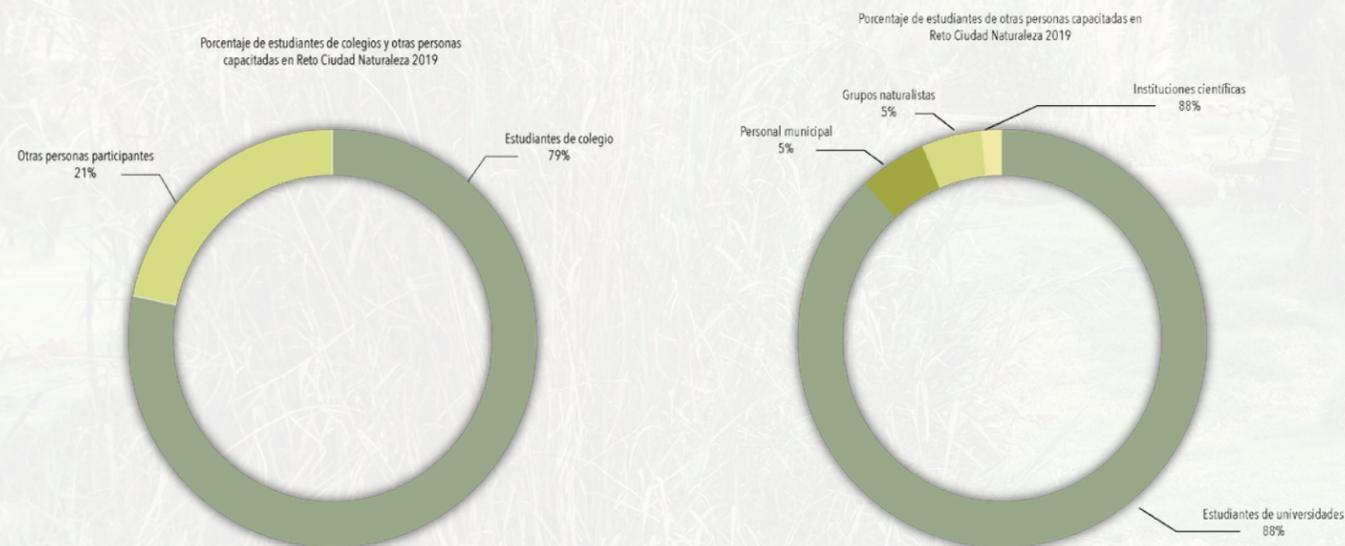


Figura 4. Porcentaje de estudiantes de colegios y de otras personas que fueron capacitadas para participar en Reto Ciudad Naturaleza



Capacitación de estudiantes de universidades y de representantes de grupos ciudadanos e instituciones

Se capacitaron a estudiantes de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), la Universidad Pública de El Alto (UPEA), Universidad Franz Tamayo (UNIFRANZ), la Universidad Católica Boliviana, la Universidad Tecnológica Boliviana (UTB) y la Escuela Militar de Ingeniería (EMI), con la asistencia de 614 estudiantes de las carreras de Biología, Agronomía, Geografía, Veterinaria y Zootecnia, Ambiental, Lingüística, Artes Plásticas, Turismo y Hotelería.

Asimismo, se capacitaron a 80 personas de grupos de ciudadanos naturalistas (Red O2, Vecinos Silvestres y Natural Zone), entidades académicas y científicas (Museo Nacional de Historia Natural, Colección Boliviana de Fauna, Alianza Gato Andino y el Herbario Nacional de Bolivia) y del Gobierno Municipal de La Paz (EMAVERDE y Zoológico Municipal 'Vesty Pakos'), para participar en el concurso de Reto Ciudad Naturaleza.

Los estudiantes de biología, naturalistas e investigadores ejecutaron dos eventos de 'BioBlitz' (campañas rápidas de registro de biodiversidad), en el campus universitario de Cota Cota, obteniendo 1.750 observaciones de plantas y animales. Se trabajó también en la identificación taxonómica de las especies registradas en La Paz por la aplicación Naturalista.

Por otro lado, 22 estudiantes de la carrera de Biología de la UMSA, que fueron capacitados en el uso de la aplicación Naturalista, participaron en la capacitación de docentes y alumnos de unidades educativas del nivel secundario de La Paz, El Alto y Achocalla, y de otros estudiantes de universidades, para el registro fotográfico de la biodiversidad, lo cual contribuyó a involucrar a un mayor número de estudiantes en el concurso de Reto Ciudad Naturaleza.



Omar Torrico/WCS

Capacitación de docentes y estudiantes de unidades educativas

Se realizaron actividades de información y capacitación de docentes y estudiantes del 5to y 6to de secundaria de 33 unidades educativas de cuatro municipios: La Paz, El Alto, Viacha y Achocalla, alcanzando a un total de 2.547 estudiantes (Tabla 1). Estas actividades se llevaron a cabo en las unidades educativas, en coordinación con los directores y profesores.

Tabla 1. Estudiantes de unidades educativas capacitados para participar en el concurso internacional de Reto Ciudad Naturaleza 2019

N°	Municipio	Unidades educativas de La Paz, El Alto, Viacha y Achocalla		Capacitador
		Unidad educativa	Total estudiantes	
1	La Paz	Alemán	61	WCS y estudiantes de Biología
2	La Paz	Horizontes	84	WCS y estudiantes de Biología
3	La Paz	Leonardo Da Vinci	70	WCS y estudiantes de Biología
4	La Paz	Boliviano Ruso	48	WCS y estudiantes de Biología
5	La Paz	10 de Junio	38	WCS
6	La Paz	Boliviano Noruego (tarde)	80	WCS
7	La Paz	Nuestra Señora de La Paz	96	WCS
8	La Paz	Cristóforo Colombo	120	WCS, GAM La Paz
9	La Paz	Boliviano Noruego (mañana)	40	WCS
10	La Paz	San Calixto	50	Estudiantes de Biología
11	La Paz	Vida y Verdad	22	Estudiantes de Biología
12	La Paz	Bautista Canadiense	89	Estudiantes de Biología
13	La Paz	6 de Junio	152	Estudiantes de Biología
14	La Paz	Maria Mazzarello	245	Estudiantes de Biología
15	La Paz	San Ignacio	19	Estudiantes de Biología
16	La Paz	Lynns		Estudiantes de Biología
17	La Paz	Germán Busch		Estudiantes de Biología
18	El Alto	Martín Cárdenas	84	WCS
19	El Alto	Paraíso B	43	WCS y estudiantes de Biología
20	El Alto	Marcelina	54	WCS y estudiantes de Biología
21	El Alto	Jesús de Nazareth	25	WCS
22	El Alto	Brasilia	40	WCS y estudiantes de Biología
23	El Alto	Luis Espinal Collpani	278	WCS y estudiantes de Biología
24	El Alto	Bautista La Salle	23	WCS
25	El Alto	Carlos Palenque	25	WCS
26	El Alto	Bolívar Municipal	35	WCS
27	El Alto	Pedro Domingo Murillo	30	WCS
28	El Alto	San Agustín	45	WCS
29	El Alto	Candelaria	63	WCS
30	El Alto	Mercedes Belzu de Dorado	200	Estudiantes de Biología
31	Viacha	José Ballivián	110	WCS
32	Achocalla	Achocalla	78	WCS
33	Achocalla	Marcelo Quiroga Santa Cruz	200	Estudiantes de Biología
TOTAL			2.457	

Se trabajó en una presentación en Power Point que abordó los objetivos de Reto Ciudad Naturaleza y la importancia de participar en esta iniciativa de ciencia ciudadana para conocer mejor y valorar la vida silvestre de nuestras ciudades e involucrar a los colegios en la investigación científica como una importante herramienta educativa. Se dio información sobre la biodiversidad de La Paz haciendo énfasis en las especies nativas. En el caso de aquellos colegios que no contaban con un proyector, se emplearon papelógrafos o papeles impresos con la información más importante sobre los temas del concurso.

En cuanto al uso de la aplicación Naturalista, se hizo una explicación de la forma en que ésta se debe descargar en los celulares, así como de los pasos a seguir para observar, registrar y compartir las fotografías obtenidas de las especies. Los estudiantes de Biología de la UMSA elaboraron un video corto para indicar mejor estos pasos de instalación y manejo de la aplicación. También se realizaron ejercicios fotográficos de plantas y animales en los patios de las escuelas, aclarando las dudas que surgían en su utilización. Con los estudiantes de los colegios San Ignacio y Da Vinci, fue posible realizar registros rápidos de biodiversidad (Bioblitz) en sus áreas verdes, como una práctica previa al concurso, con el apoyo de los estudiantes de Biología.

Registro fotográfico de la biodiversidad de la región metropolitana de La Paz

La primera experiencia de participación de La Paz en el concurso internacional de Reto Ciudad Naturaleza 2019, que se llevó a cabo entre el 26 y el 29 de abril, involucró a un total de 1.500 personas: docentes y estudiantes de colegios y universidades, grupos de ciudadanos naturalistas, investigadores, fotógrafos, jóvenes y adultos, en la observación y registro fotográfico de las especies presentes en los jardines y parques urbanos, en las áreas protegidas y zonas naturales de la región metropolitana de La Paz (Fig. 5).

Fue importante la organización de diferentes actividades para facilitar la participación ciudadana y ampliar la cobertura de los sitios de registro de la biodiversidad. Este esfuerzo fue realizado en trabajo coordinado entre el comité organizador, las instituciones académicas y científicas, EMAVERDE y los grupos ciudadanos naturalistas.

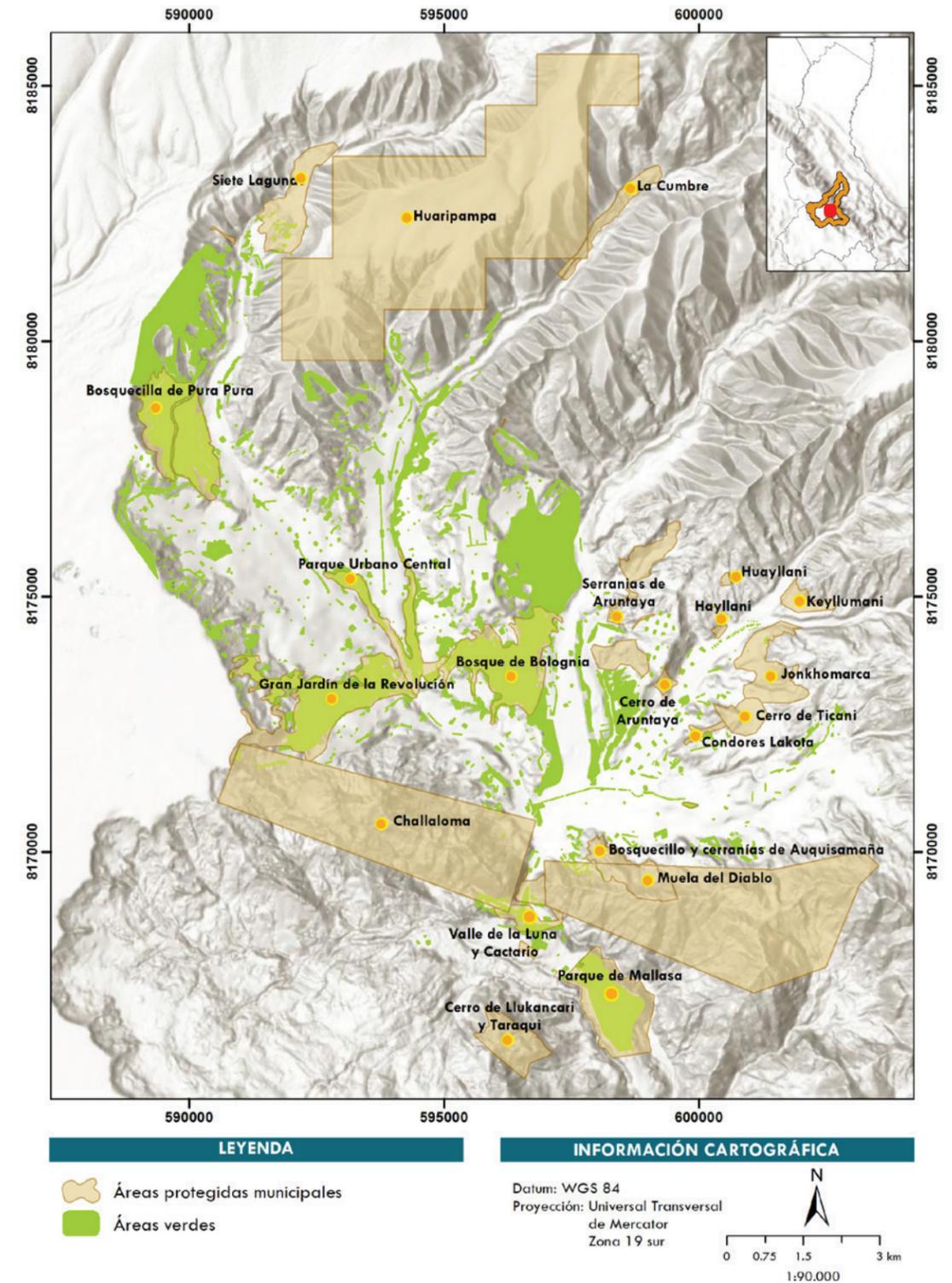


Figura 5. Mapa de las áreas verdes y áreas protegidas del municipio de La Paz

Visitas de docentes y estudiantes a los parques, áreas protegidas municipales y otros espacios naturales de la ciudad

Se organizaron salidas a los parques, a las áreas protegidas municipales y a los alrededores de la ciudad con la participación de docentes y estudiantes de la Universidad Pública de El Alto (UPEA), la Universidad Católica Boliviana y la Escuela Militar de Ingeniería (EMI). Los estudiantes de la UPEA se concentraron en el valle de las Ánimas para efectuar sus observaciones sobre la flora y fauna; en cambio, los de la Universidad Católica optaron por realizar sus registros fotográficos en la laguna de Achocalla; y los de la Escuela Militar de Ingeniería, en el bosquecillo de Koani. (Fig. 6).



Figura 6. Imágenes de estudiantes de universidades en Reto Ciudad Naturaleza





Visitas de docentes y estudiantes de secundaria de las unidades educativas a los parques, áreas protegidas municipales y otros espacios verdes de la ciudad

En los cuatro días del concurso, 1.212 estudiantes de 30 colegios que habían sido previamente capacitados en el uso de la aplicación Naturalista, se desplazaron por las áreas verdes de las ciudades de La Paz, El Alto Viacha y Achocalla: Auquisamaña, Pampalarama, lagunas de Achocalla, Mallasa, Mecapaca, Apacheta, Choquenaira, la laguna de Cota Cota, el sendero del Águila, el Jardín Botánico de La Paz, Siete Lagunas, el mirador Killi Killi y el Parque Ecológico de Pura Pura. Otras unidades educativas, en cambio, hicieron sus registros fotográficos en sus mismos establecimientos o en las plazas y parques de sus alrededores (Tabla 2 y Fig. 7).

La mayoría de los colegios que participaron en el registro fotográfico de las plantas y animales contaron con el apoyo de los estudiantes de la carrera de Biología de la UMSA y de investigadores de WCS, para que las observaciones se realizaran correctamente a fin de facilitar la identificación de las especies registradas. También se hicieron breves explicaciones sobre la fauna y flora del lugar para un mejor conocimiento de su diversidad.



Figura 7. Imágenes de estudiantes de unidades educativas en Reto Ciudad Naturaleza

Es importante mencionar que 24 de los 30 colegios que participaron en Reto Ciudad Naturaleza La Paz 2019 habían recibido anteriormente charlas de difusión científica realizadas durante la expedición científica Identidad Madidi (2015-2017), lo cual contribuyó a que los maestros y estudiantes se involucraron activamente en el concurso aportando con registros fotográficos al conocimiento de la biodiversidad de La Paz.

Tabla 2. Estudiantes de unidades educativas capacitados para participar en el concurso internacional de Reto Ciudad Naturaleza 2019

Registros fotográficos de unidades educativas de La Paz, El Alto, Viacha y Achocalla				
N°	Municipio	Unidad educativa	Lugar de toma de fotografías	Participantes
1	La Paz	Alemán	Auquisamaña	34
2	La Paz	Horizontes	Patio colegio	84
3	La Paz	Leonardo Da Vinci	Alrededor del colegio	70
4	La Paz	Boliviano Ruso	Alrededor del colegio	48
5	La Paz	10 de junio	Pampalarama	10
6	La Paz	Boliviano Noruego	Alrededor del colegio	20
7	La Paz	Nuestra Señora de La Paz	Alrededor del colegio	40
8	La Paz	Cristóforo Colombo	Alrededor del colegio	
9	La Paz	Boliviano Noruego mañana	Alrededor del colegio	15
10	La Paz	San Calixto	Mirador Killi Killi, Montículo, Jardín Botánico, Cementerio 'la llamita' y Apacheta	65
11	La Paz	Vida y Verdad	Sendero del águila	50
12	La Paz	Bautista Canadiense	Laguna de Cota Cota	21
13	La Paz	6 de Junio	Área protegida Auquisamaña	60
14	La Paz	María Mazarello	Parque Ecológico de Pura Pura	32
15	La Paz	San Ignacio	Campus de Cota Cota	45
16	La Paz	Lynns	Alrededor del colegio	13
17	La Paz	Germán Busch	Auquisamaña	21
18	El Alto	Martín Cárdenas	Alrededor del colegio	30
19	El Alto	Paraíso B	Achocalla, Mallasa, Mecapaca	40
20	El Alto	Marcelina	Alrededor del colegio	50
21	El Alto	Jesús de Nazareth	Alrededor del colegio	25
22	El Alto	Brasilia	Alrededor del colegio	20
23	El Alto	Luis Espinal Collpani	Patio colegio	20
24	El Alto	Pedro Domingo Murillo	Patio colegio	20
25	El Alto	San Agustín	Alrededor del colegio	25
26	El Alto	Candelaria	Patio colegio	30
27	El Alto	Mercedes Belzu de Dorado	Siete lagunas y Pampalarama	40
28	Viacha	José Ballivián	Plazas, parques y en el sitio de Choquenaira	110
29	Achocalla	Achocalla	Alrededor del colegio y laguna de Achocalla	54
30	Achocalla	Marcelo Quiroga Santa Cruz	Laguna de Achocalla	120
Total				1.212



Visitas de familias y otras personas interesadas en observar la vida silvestre a los parques y áreas protegidas municipales



Un objetivo importante del concurso fue promover la visita a los parques y áreas protegidas municipales de La Paz, para incentivar el reencuentro de la población urbana con la naturaleza y ayudar a valorar la vida silvestre. Con este fin, EMAVERDE, junto con la Secretaría Municipal de Gestión Ambiental de La Paz, preparó una ruta fotográfica por los parques de Pura Pura, Las Cebras, Laikacota, Jardín Botánico, Gimnasio de Achumani, La Florida, Túpac Katari, Bartolina Sisa y Mallasa, así como por las áreas protegidas municipales de Auquisamaña y Bolognia (Fig. 8), lo que facilitó que muchos vecinos de la ciudad visitaran estas áreas verdes y realizaran sus observaciones fotográficas de las plantas y animales (Fig. 8).



Asimismo, se incentivó a las personas a documentar la biodiversidad en sus propios jardines o en las calles y plazas de su ciudad.

Figura 8. Imágenes de la participación ciudadana en Reto Ciudad Naturaleza

Visitas de grupos de expertos a sitios silvestres dentro del área metropolitana de La Paz

Para lograr registrar las especies en los lugares más distantes de la región metropolitana de La Paz, se organizaron cinco equipos integrados por 50 investigadores del Instituto de Ecología, el Herbario Nacional de Bolivia, el Museo Nacional de Historia Natural, la Colección Boliviana de Fauna, WCS y estudiantes de la carrera de Biología de la UMSA, que visitaron nueve sitios en Mecapaca, la Cumbre, Carreras, Tahuapalca, Chicani, Sillutincara, Zongo, Guanay y el lago Titicaca. De esta manera, se logró cubrir diversos hábitats altoandinos y yungueños de los ocho municipios involucrados en la región metropolitana de La Paz (Fig. 9).



Figura 9. Imágenes de los equipos de científicos en Reto Ciudad Naturaleza





Resultados alcanzados por La Paz en Reto Ciudad Naturaleza 2019

En términos generales, a nivel continental, América tuvo la participación más destacable en la competición, con 122 ciudades (65 en Norte América, 12 en Centro América y 45 en Sud América), seguidas por 26 ciudades de Europa, 7 de Asia, 3 de África y una de Oceanía. Las 45 ciudades sudamericanas que participaron representaron a siete países; en el caso de Bolivia, La Paz fue la única ciudad que se sumó a este concurso en este año. A continuación, se presentan los siguientes gráficos que detallan el número de ciudades por país y su representación a nivel continental (Fig. 10).

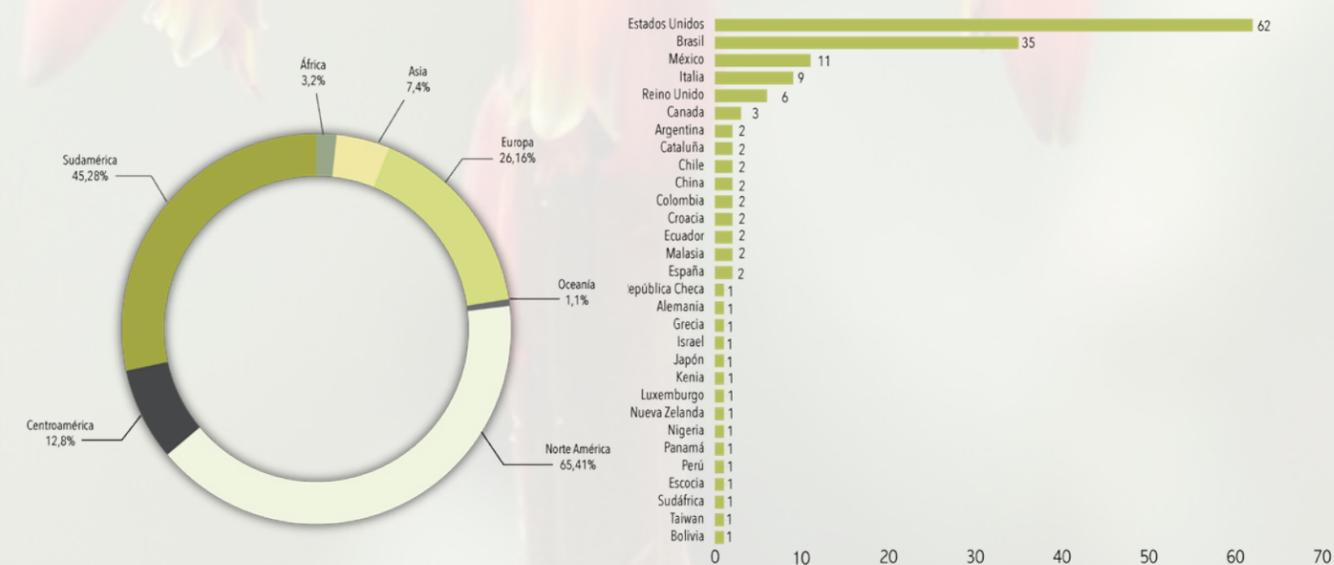


Figura 10. Porcentaje de representación de ciudades a nivel continental y subcontinental (a) y número de ciudades participantes por país (b)

Al finalizar el concurso, La Paz logró ubicarse en el segundo lugar por la cantidad de sus observaciones: 46.931 registros fotográficos, después de Cape Town, ciudad de la costa oeste de Sudáfrica (Fig. 11 y Tabla 3). Estos registros fueron compartidos por medio de la aplicación Naturalista. Los datos obtenidos contribuyeron a incrementar los puntos de distribución de las especies y a generar mayor información sobre su historia natural y su estado de conservación, sobre todo de aquellas especies en situación de amenaza, como es el caso del cóndor andino (*Vultur gryphus*) y el halcón pecho naranja (*Falco deiroleucus*). Un aspecto que hay que destacar es el registro de una variedad de especies de flora no nativa de esta región, pero que cumplen un papel importante en la ornamentación de los jardines y parques de las ciudades y en la forestación de zonas afectadas por la erosión.

También se logró ocupar el octavo lugar en la identificación de 3.005 especies de plantas, hongos, invertebrados y vertebrados, por científicos bolivianos y naturalistas (Fig. 11 y Tabla 3). Un aporte importante fue ampliar el número de registros de especies nuevas para esta región, un ejemplo es una especie de pez del género *Orestias*, que fue observada a una altitud mayor dentro de la cuenca amazónica; otro es el perico cordillerano verde (*Psilopsiagon aurifrons*) identificado por primera vez en el valle de La Paz y que representa un nuevo registro altitudinal de la especie en Bolivia.

El haber alcanzado el tercer lugar en el número de observadores (1.500 participantes) fue el resultado más importante (Fig. 11 y Tabla 3), ya que esto es una muestra del interés que tiene la población urbana de La Paz en conocer la vida silvestre que habita en los espacios urbanos y naturales de sus ciudades y en las zonas naturales que las circundan. Permite asimismo contar con información científica que ayude a tomar decisiones de conservación con el apoyo de las ciudadanas y los ciudadanos. Los resultados del concurso se pueden ver en el siguiente link: <https://www.inaturalist.org/projects/city-nature-challenge-2019>



Figura 11. Principales resultados obtenidos a nivel mundial en las tres categorías: número de observaciones, número de especies y número de participantes

Tabla 3. Resultados finales de las 20 mejores posiciones del City Nature Challenge 2019

Nº	Ciudad	Estado o provincia	País	Nº de Observaciones	Nº de Especies	Nº de Identificadores	Nº de Observadores
1	Cape Town	Western Cape	Sud África	53.763	4.588	661	1.141
2	La Paz	La Paz	Bolivia	46.931 (segundo puesto)	3.005 (Octavo puesto)	451	1.500 (tercer puesto)
3	San Diego	California	Estados Unidos	38.241	3.019	741	1.188
4	San Francisco	California	Estados Unidos	38.028	3.183	813	1.947
5	Tena	Napo	Ecuador	37.965	2.653	480	1.185
6	Klang Valley	Selangor/Kuala Lumpur	Malasia	37.916	3.020	388	518
7	Quito	Pichincha	Ecuador	36.401	666		1.372
8	Dallas - Fort Worth	Texas	Estados Unidos	36.370	2.637	781	1.008
9	Los Angeles	California	Estados Unidos	34.125	3.249	761	1.555
10	Hong Kong SAR		China	31.144	3.596	501	1.128
11	Washington	DC	Estados Unidos	29.942	2.258	700	1.258
12	Mazatlán	Sinaloa	México	27.684	2.500	594	511
13	Nueva York	New York	Estados Unidos	25.803	1.637	465	466
14	Houston	Texas	Estados Unidos	24.534	3.367	664	898
15	Boston	Massachusetts	Estados Unidos	20.329	1.574	587	1.107
16	Christchurch	Canterbury	México	17.549	2.377	336	312
17	Austin	Texas	Estados Unidos	16.005	2.295	538	752
18	Monterrey	Nuevo León	Mexico	15.529	2.129	415	332
19	Bristol & Bath City Region		Reino Unido	15.350	1.514	339	346
20	Medellín	Antioquía	Colombia	14.178	2.480	377	451

Actividades de identificación científica de las especies

Un esfuerzo importante de Reto Ciudad Naturaleza fue la identificación taxonómica de las especies registradas fotográficamente en la plataforma Naturalista, que fue realizada por un equipo de 35 científicos bolivianos del Instituto de Ecología, el Herbario Nacional de Bolivia, el Museo Nacional de Historia Natural, la Colección Boliviana de Fauna y Wildlife Conservation Society (WCS). Esta actividad se realizó entre 30 de abril y el 6 de mayo. Al término de la cual los organizadores del concurso internacional de City Nature Challenge 2019 dieron a conocer los resultados de las ciudades ganadoras

En total, se realizaron seis eventos de identificación de especies por expertos biólogos, tres de los cuales fueron realizados en los restaurantes Gustu y Jardín de Asia y en la cafetería Roaster, como parte de su apoyo a Reto Ciudad Naturaleza. Estos espacios de identificación contribuyeron a compartir información y a la clasificación taxonómica superior de las especies. En los casos de las plantas no vasculares e invertebrados, el aporte principal residió en añadir nuevas especies a la lista de Naturalista.

Debido a los numerosos registros fotográficos que fueron compartidos por la aplicación Naturalista (46.931), no se llegó a concluir con la identificación de las fotografías, durante el concurso, quedando aún pendientes de clasificar aproximadamente el 50 % de las observaciones. Por otro lado, dado que la participación de La Paz se realizaba por primera vez, no se contaba en la plataforma con una base de información suficiente para acelerar el proceso de identificación taxonómica. Por esta razón, fue necesario realizar posteriormente un trabajo adicional de revisión de las fotografías e identificación de las especies de plantas y animales, que estuvo a cargo de investigadores de las instituciones científicas. Este trabajo permitió incrementar de 3.005 a 3.036 el número de especies que fueron identificadas con las observaciones fotográficas de reto Ciudad Naturaleza 2019.

Por otro lado, 46.120 (98,3 %) de las observaciones cuentan con algún grado de clasificación (clase, orden, familia, género o especie), en tanto que el 1,7 % de éstas no pudieron ser identificadas debido a que algunas no tienen fotografías, otras tienen varias fotografías de más de una especie como un solo registro y otras son solo fotos borrosas. De la cantidad de observaciones identificadas, el 77 % corresponde a plantas (36.777 observaciones), la mayoría pertenecen a las plantas no silvestres, como las ornamentales y algunas alimenticias.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Antes de iniciarse el proyecto Reto Ciudad Naturaleza La Paz, la página de Bolivia en Naturalista contenía 10.859 registros. Después del concurso, y en los siguientes meses, los registros fotográficos ascendieron a 71.994, lo que significa un incremento de seis veces del número de observaciones realizadas hasta el momento. Cabe destacar que Reto Ciudad Naturaleza aportó con 46.931 observaciones, es decir, con el 65 % de las observaciones a nivel nacional.

Con relación a las especies identificadas en la página Naturalista de Bolivia, la participación de la región metropolitana de La Paz en el concurso internacional contribuyó a duplicar su número de 2.974 especies a 6.093, destacando la participación de los científicos bolivianos como expertos de esta plataforma.

Respecto al número observadores de la vida silvestre, que utilizaron la aplicación Naturalista, los resultados fueron sobresalientes, ya que antes del concurso solamente 303 personas realizaban los registros fotográficos. Al momento, la página de Bolivia cuenta con 2.500 observadores, de los cuales el 60 % se incorporó con el proyecto de Reto Ciudad Naturaleza.

Los resultados exitosos de la participación de La Paz en el concurso internacional han sido un importante estímulo para dar continuidad a esta experiencia de ciencia ciudadana. La Paz ha sido incluida nuevamente para participar en el nuevo concurso internacional City Nature Challenge 2020, que se llevará a cabo entre el 24 de abril y el 4 de mayo, coincidiendo con la conmemoración de los 50 años del Día de la Tierra. Al momento, se encuentran inscritas más de 200 ciudades del mundo, incluidas cinco ciudades de Bolivia: La Paz/El Alto, Cochabamba, Santa Cruz, Sucre y Riberalta. El desafío ahora es involucrar a un mayor número de personas en el registro fotográfico de la biodiversidad de las zonas urbanas y sus inmediaciones. También será importante diseñar estrategias más efectivas de difusión, capacitación y participación ciudadana en el registro e identificación de las especies, con la finalidad de generar un movimiento ciudadano en torno al conocimiento y conservación de la naturaleza desde las ciudades.

Si bien en la competencia del 2019 se realizaron esfuerzos importantes, en un corto tiempo, para dar a conocer las características del concurso internacional City Nature Challenge y promover la participación ciudadana en La Paz, no se logró convertir a esta iniciativa en un tema relevante para la opinión pública. Por ello, es fundamental desarrollar distintas estrategias de difusión para permitir visibilizar mejor el próximo Reto Ciudad Naturaleza La Paz 2020. La experiencia del

concurso de 2019 nos ha demostrado que existe un importante potencial de participación de la gente en el conocimiento de la biodiversidad de La Paz. Para ello se creará un sitio web específico sobre ciencia ciudadana, que centralice a otras iniciativas de ciencia ciudadana de grupos ciudadanos naturalistas, a fin de contar con un espacio de difusión conjunta de distintas actividades relacionadas con la ciencia y conservación de la biodiversidad. Se desarrollarán también herramientas digitales para los usuarios (guías de identificación de especies, guías de senderos y rutas por las áreas verdes de La Paz) y se involucrarán a los medios de comunicación e instituciones comprometidas con los temas ambientales de la región metropolitana de La Paz.

Un objetivo central de esta iniciativa ciudadana es involucrar de manera activa a los maestros y estudiantes de las unidades educativas de los municipios de la región metropolitana de La Paz. El número alcanzado en el concurso de 2019 llegó a 30 colegios, que participaron tanto de la capacitación como de los registros fotográficos; sin embargo, lograr superar este número y generar proyectos escolares de ciencia ciudadana en torno a Reto Ciudad Naturaleza 2020, incentivará una participación más activa de los colegios en actividades científicas. Los datos que los estudiantes obtengan de la biodiversidad de La Paz podrían ser utilizados para otras investigaciones escolares que sirvan de apoyo a la enseñanza de ciencias naturales. Esto contribuiría no solamente a identificar los aportes de los colegios al concurso, sino que también brindaría un instrumento didáctico que estimule el conocimiento científico en los estudiantes, además de fortalecer sus valores y conductas ambientales.

La participación de los estudiantes de la carrera de Biología de la UMSA como apoyo a las unidades educativas en la capacitación y registros fotográficos de la biodiversidad, durante el concurso, fue fundamental. Por un lado, contribuyó a reforzar sus conocimientos sobre las especies presentes en la región y a desarrollar metodologías básicas de enseñanza, que fue reconocida como parte de sus prácticas académicas. Por otro, su labor de información y orientación aseguró que los estudiantes de los colegios realizaran sus observaciones de la vida silvestre. Esta experiencia podría profundizarse con el desarrollo de un plan de participación de estudiantes universitarios en ciencia ciudadana, que considere cursos sobre diferentes temas: herramientas pedagógicas, estrategias de comunicación, cursos de identificación de especies y otros, a cargo del comité organizador. Esto les permitirá a los estudiantes un mejor acompañamiento en el desarrollo de los proyectos escolares, así como su participación en la toma de datos e identificación de las especies durante el concurso de 2020. Un incentivo importante para los estudiantes de la carrera de Biología es el reconocimiento de su trabajo mediante certificados como voluntarios o créditos universitarios.



Este esfuerzo de ciencia ciudadana logró que las personas se reencontraran con la naturaleza que las rodea, explorando los espacios verdes y aportando con sus datos al conocimiento de la biodiversidad. Su acción y compromiso contribuye a que la ciudad se convierta en un centro conectado con la naturaleza y a seguir estilos de vida compatibles con su conservación. La participación de La Paz en Reto Ciudad Naturaleza 2020, junto a otras cuatro ciudades de Bolivia, será un nuevo desafío que tendrá como meta superar los logros alcanzados en 2019.

