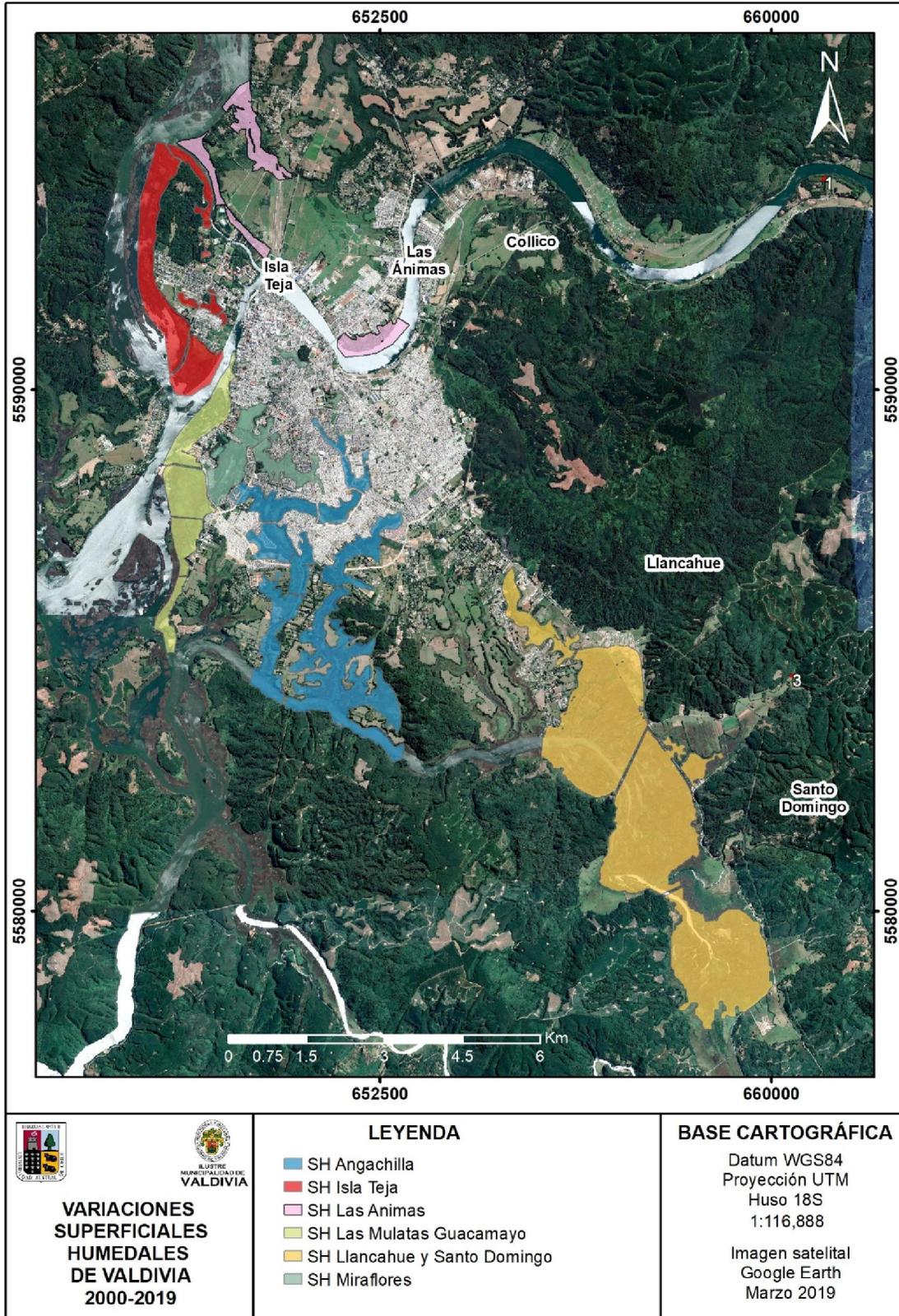


## **7. DEFINICIÓN DE HUMEDALES PRIORIZADOS**

### **7.1. DIAGNÓSTICO SOCIAL DE LOS HUMEDALES URBANOS Y PERIURBANOS**

A continuación, se exponen los principales hallazgos obtenidos a partir de la encuesta aplicada a 426 personas residentes de la comuna de Valdivia. La encuesta recopila información general sobre reconocimiento de humedales, actitudes y valoraciones de los humedales, visitación de los humedales y evaluación de los humedales.

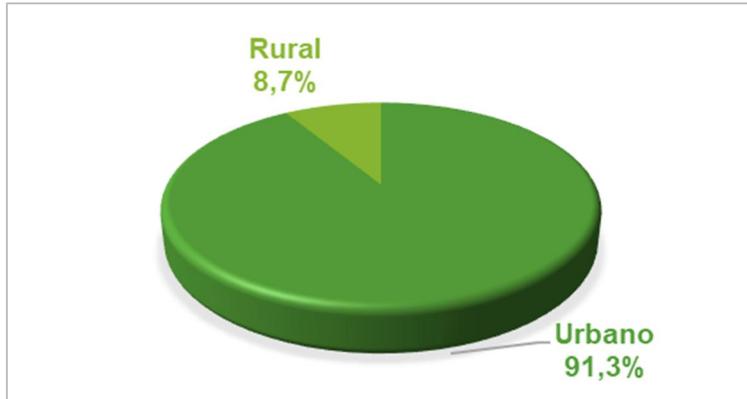
En específico, la encuesta consulta por seis sistemas de humedales de la ciudad, los que se indican en la siguiente figura.



**Figura 7.1.1**  
Humedales consultados en la encuesta social.

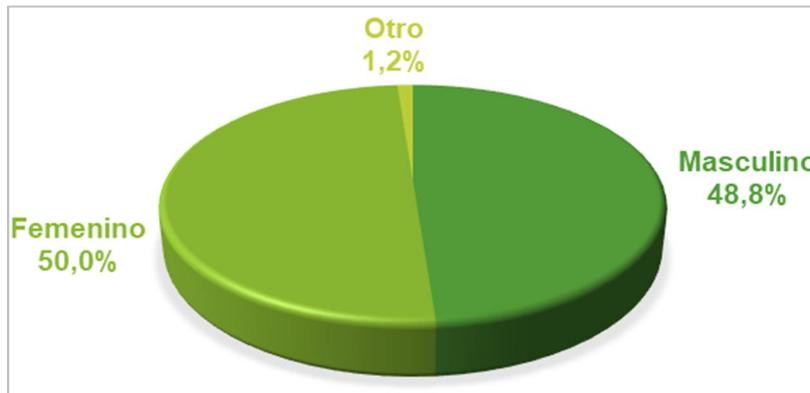
### 7.1.1. Caracterización general de la muestra

Del total de encuestados, un 91,3% señaló residir en el sector urbano mientras un 8,7% en el sector rural (Fig. 7.1.1.1).



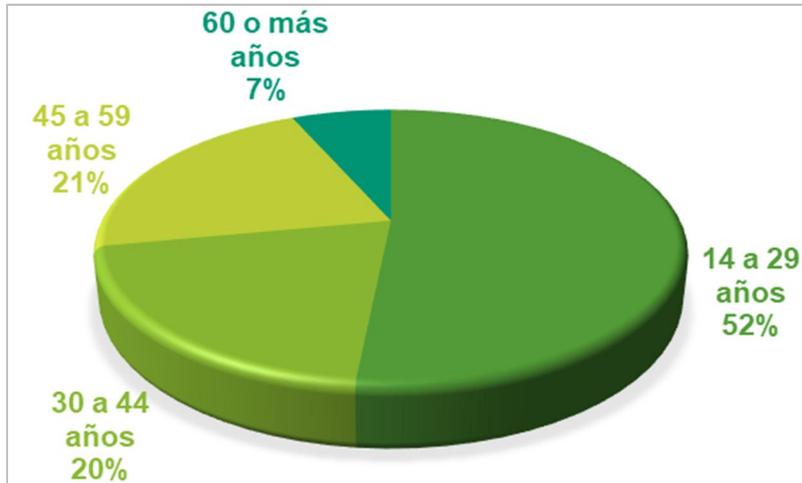
**Figura 7.1.1.1**  
Distribución de los encuestados (%) según sector de residencia

El 50% de los encuestados indicó pertenecer al género femenino, mientras un 48,8% indicó pertenecer al género masculino. Un 1,2% señaló pertenecer a otro género (7.1.1.2).



**Figura 7.1.1.2**  
Distribución de los encuestados (%) según género

La edad de los encuestados se distribuye entre los 14 años y los 88 años. El siguiente gráfico (Fig. 7.1.1.3) presenta su distribución en 4 tramos.



**Figura 7.1.1.3**  
Distribución de los encuestados (%) según tramo de edad

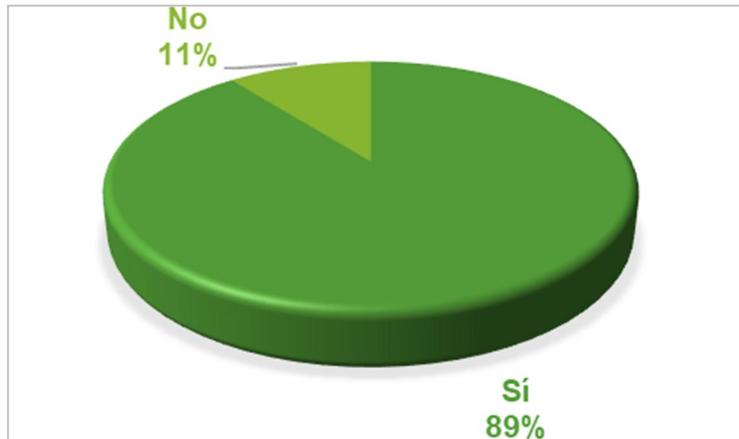
Respecto de su ocupación principal, un 56,3% de los encuestados señaló haber trabajado la semana anterior por un pago en dinero o especies. Por su parte, un 29,6% indicó que estaba estudiando (Fig. 7.1.1.4).



**Figura 7.1.1.4**  
Distribución de los encuestados (%) según ocupación principal

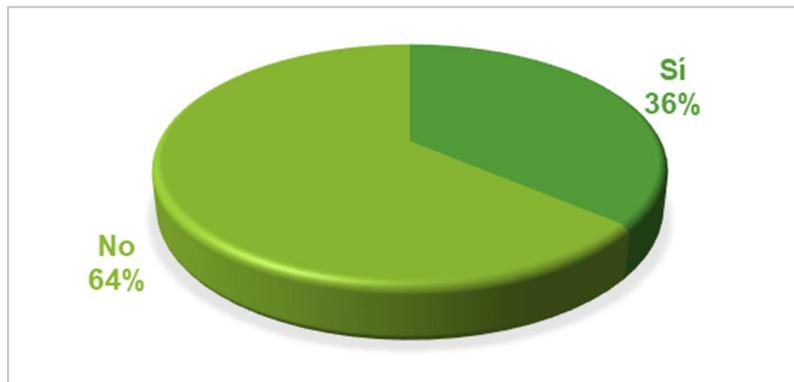
### 7.1.2. Reconocimiento de humedales

En primer lugar, una gran mayoría de los encuestados expresa tener conocimiento sobre los humedales. En efecto, un 89,4% indica que sí sabe qué es un humedal, mientras un 10,6% indica no saberlo (Fig. 7.1.2.1).



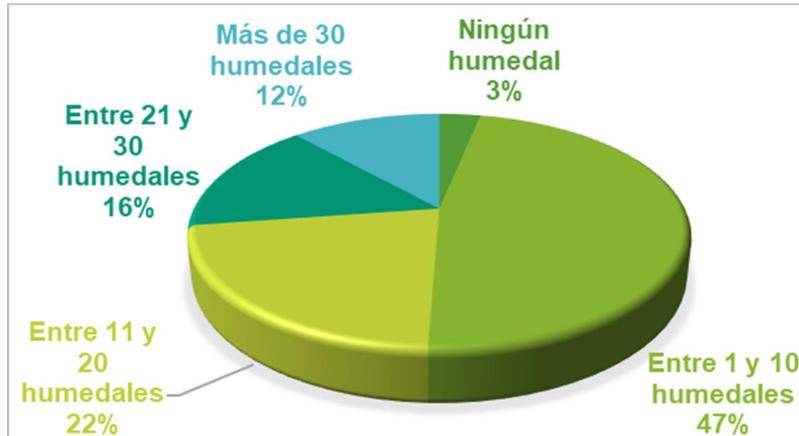
**Figura 7.1.2.1**  
Distribución de los encuestados (%) según conocimiento declarado del concepto de humedal.

Al consultar por la cantidad aproximada de humedales presentes en el territorio comunal, un 64% de la población indica no conocerla, mientras un 36% indica que sí la sabe (Fig. 7.1.2.2).



**Figura 7.1.2.2**  
Distribución de los encuestados (%) según conocimiento declarado del número de humedales existentes en la comuna de Valdivia.

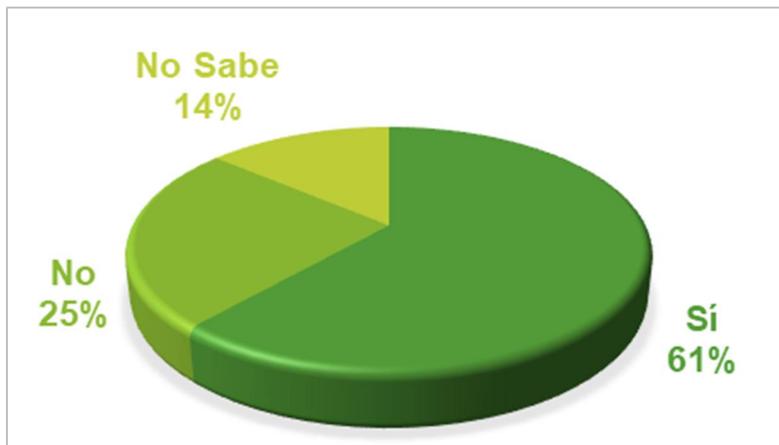
De la proporción de personas que indica saber el número de humedales, un 47% indica que la comuna tiene entre 1 y 10 humedales, un 22% señala que tiene entre 11 y 20 humedales un 28% indica que tiene más de 20 humedales (Fig. 7.1.2.3).



**Figura 7.1.2.3**

Distribución de los encuestados (%) según el número estimado de humedales existentes en la comuna de Valdivia.

Respecto de su experiencia más concreta, un 61% de la población señala que existe algún humedal cercano a su hogar, mientras un 25% indica lo contrario. Sólo un 14% indica no saber si existe o no un humedal cercano a su hogar (Fig.7.1.2.4).

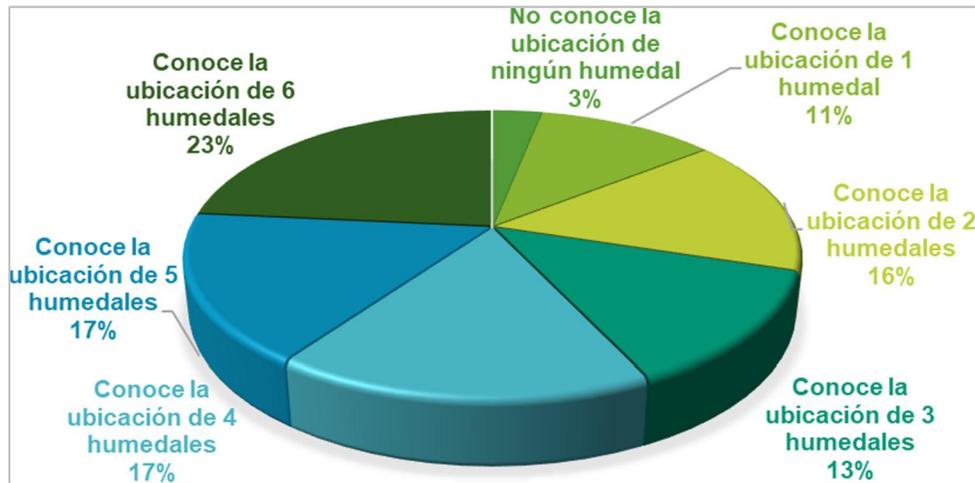


**Figura 7.1.2.4**

Distribución de los encuestados (%) según identificación de humedales cercanos a su hogar.

Como se señaló anteriormente, los encuestados fueron consultados específicamente por 6 sistemas de humedales de la comuna, a saber, el Humedal de Angachilla, los humedales de las Mulatas - Guacamayo, los Humedales de Llancahue - Santo Domingo, los humedales de Miraflores - El Bosque, Los Humedales de Isla Teja y los Humedales de Las Ánimas.

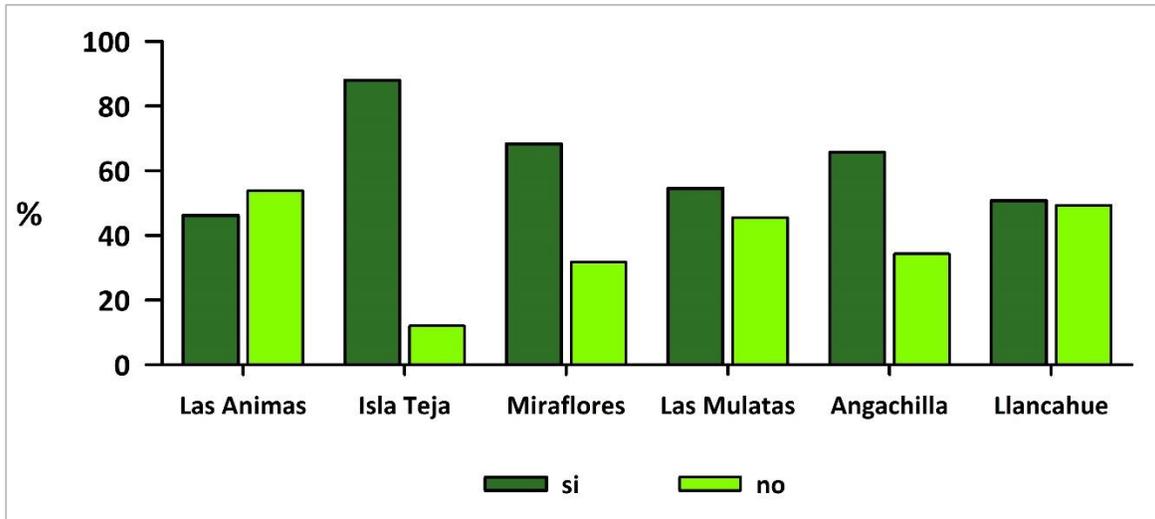
En términos generales se observa que la población tiene un conocimiento de la ubicación de la mayoría de estos humedales. Tal como muestra la Figura 7.1.2.5, un 23% de la población señala conocer la ubicación de los 6 humedales mencionados, un 17% indica conocer la ubicación de 5 de ellos y otro 17% indica conocer la ubicación de 4. En síntesis, casi un 60% de la población conoce la ubicación de al menos 4 de estos 6 humedales.



**Figura 7.1.2.5**

Distribución de los encuestados (%) según conocimiento de la ubicación de los 6 sistemas de humedales.

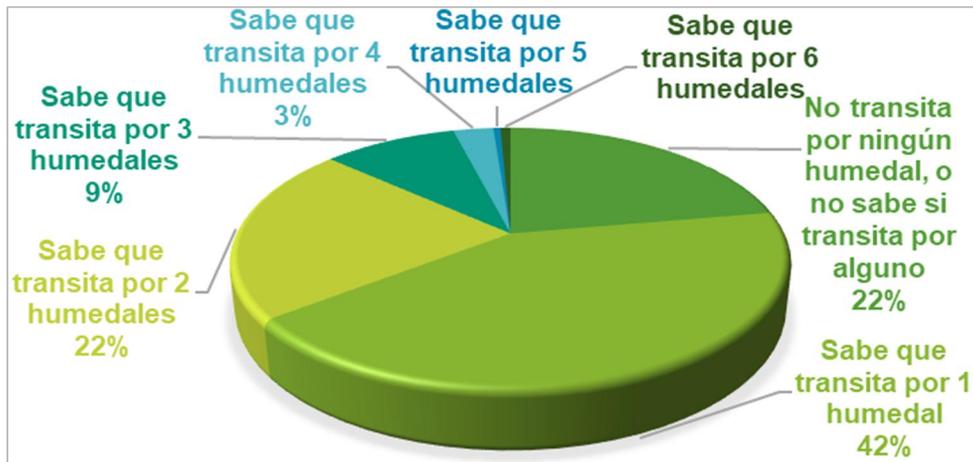
Siguiendo la Figura 7.1.2.6, se constata que Isla Teja es el humedal cuya ubicación es más conocida (88% de los encuestados señala conocerla), seguido por los humedales Miraflores (68,3%) y Angachilla (65,7%). Como contraparte, el humedal cuya ubicación es menos conocida corresponde a Las Ánimas: un 53,8% de los encuestados indica no conocer su ubicación.



**Figura 7.1.2.6**

Distribución de los encuestados (%) según conocimiento de la ubicación de cada sistema de humedales.

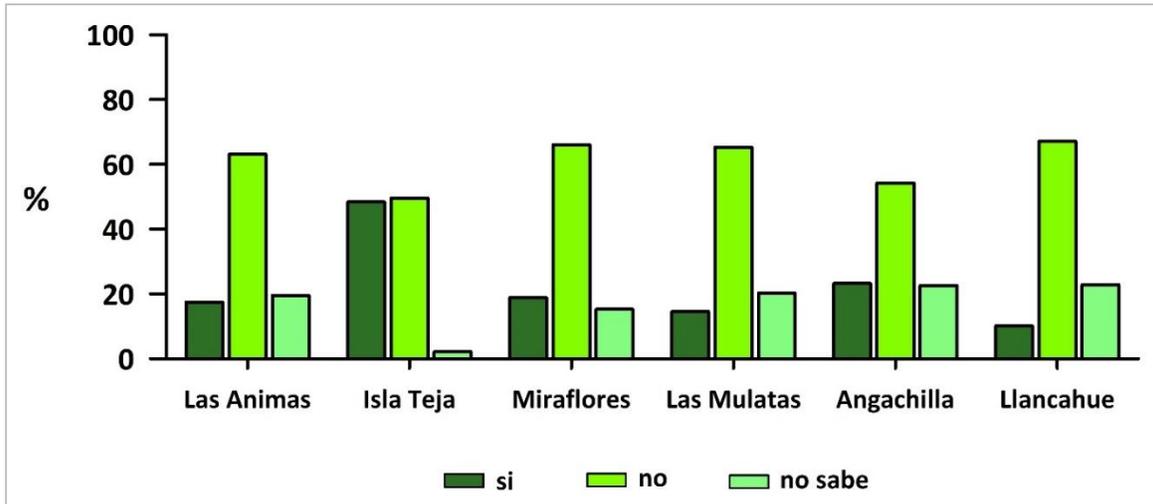
Respecto del tránsito por los humedales, se observa que la mayoría de los encuestados tiene esta experiencia de manera habitual. En efecto, un 42% de los encuestados señaló que sabe que transita semanalmente por 1 humedal y un 36% indicó transitar por 2 o más humedales. Sólo un 22% de los encuestados señaló no transitar por ningún humedal (o no saber si lo hace) (Fig. 7.1.2.7).



**Figura 7.1.2.7**

Distribución de los encuestados (%) según número de humedales transitados de manera habitual

Como se aprecia en la 7.1.2.8, el humedal más transitado semanalmente es por lejos el humedal Isla Teja, mencionado por un 48,4% de los encuestados. Luego, le siguen el humedal de Angachilla (23,2%), el humedal Miraflores (18,8%) y el humedal Las Ánimas (17,4%).



**Figura 7.1.2.8**  
Distribución de los encuestados (%) según tránsito por cada sistema de humedales.

Respecto de la visitación de humedales, el 52,1% de los encuestados señaló haber visitado el humedal Isla Teja, convirtiéndolo por lejos en el humedal visitado por un mayor número de encuestados. Luego fueron mencionados los humedales Miraflores (32,9%) y Angachilla (31%). Los humedales Las Mulatas, Las Ánimas y Llancahue, por su parte, fueron visitados por la quinta parte de los encuestados (Fig. 7.1.2.9).



**Figura 7.1.2.9**  
Distribución de los encuestados (%) según visitación a cada humedal.

### 7.1.3. Actitudes hacia los humedales

La encuesta midió además la actitud en<sup>1</sup> de los encuestados hacia la conservación de los humedales, a través de la adición de 12 aseveraciones formuladas en escala Likert<sup>2</sup>. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** expone la distribución de los encuestados según su grado de acuerdo/desacuerdo con cada una de ellas.

**Tabla 7.1.3.1**

Distribución de los encuestados (%) según grado de acuerdo/desacuerdo con 12 afirmaciones sobre conservación de humedales

	Afirmaciones sobre la Conservación de Humedales	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutral	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
1	Los humedales son muy valiosos para la sociedad valdiviana.	67,8%	27,7%	2,8%	1,4%	20,0%
2	Los humedales limitan el desarrollo de la comuna.	2,6%	8,0%	11,5%	43,7%	34,3%
3	Los humedales debiesen resguardarse de la actividad humana y conservarse lo máximo posible.	52,8%	34,5%	8,5%	4,0%	0,2%

<sup>1</sup> Siguiendo a Sampieri, se entiende por “actitud” la “predisposición aprendida para responder coherentemente de manera favorable o desfavorable ante un objeto, ser vivo, actividad, concepto, persona o sus símbolos”.

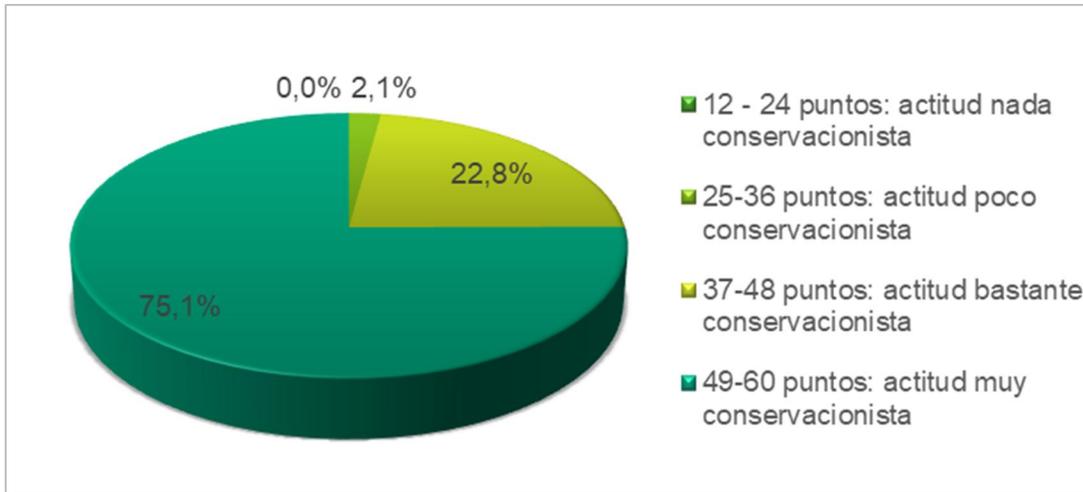
<sup>2</sup> Para conocer más detalles de la escala ver “aspectos metodológicos”.

	<b>Afirmaciones sobre la Conservación de Humedales</b>	<b>Muy de Acuerdo</b>	<b>De Acuerdo</b>	<b>Neutral</b>	<b>En Desacuerdo</b>	<b>Muy en Desacuerdo</b>
4	Los humedales debiesen ser intervenidos para ser usados por el ser humano.	1,9%	6,6%	12,7%	44,8%	34,0%
5	Cualquier actividad humana que dañe los humedales debería estar prohibida.	56,3%	35,9%	4,7%	1,9%	1,2%
6	Los humedales tienen un valor que va más allá de lo económico.	58,9%	29,1%	9,4%	2,1%	0,5%
7	La degradación de los humedales no afecta directamente al ser humano.	3,3%	6,1%	15,5%	42,3%	32,9%
8	Los humedales son un elemento irremplazable del paisaje valdiviano.	64,3%	31,2%	2,3%	1,2%	0,9%
9	Mejorar la economía local tiene mayor importancia que conservar los humedales.	5,9%	8,0%	18,8%	40,8%	26,3%
10	La Municipalidad de Valdivia debería hacer un gran esfuerzo por conservar sus humedales.	63,1%	31,9%	2,6%	2,1%	0,2%
11	El Ministerio del medio ambiente debiese conservar los humedales	66,2%	26,3%	5,2%	2,3%	0,0%
12	El sector privado debe tener libre acceso a los humedales para desarrollar proyectos productivos.	4,9%	7,0%	7,0%	36,6%	44,4%

Fuente: Elaboración propia

La escala aditiva que reúne estas doce afirmaciones presenta un valor mínimo de 12 puntos y un valor máximo de 60. En el siguiente gráfico se clasifica a los encuestados en 4 tramos de puntuación, que de menor a mayor son los siguientes: (i) de 12 a 24 puntos: *actitud nada conservacionista*; (ii) de 25 a 36 puntos: *actitud poco conservacionista*; (iii) de 37 a 48 puntos: *actitud bastante conservacionista*; y (iv) de 49 a 60 puntos: *actitud muy conservacionista*.

De este modo, se puede observar que tres cuartas partes de los encuestados se ubica en el tramo actitud muy conservacionista, al conseguir una puntuación total por sobre los 53 puntos. Los tramos actitud nada conservacionista y actitud poco conservacionista son prácticamente inexistentes. El promedio de los encuestados fue de 55,47 puntos, puntaje ubicado en el tramo más alto de la escala.



**Figura 7.1.3.1**

Distribución de los encuestados (%) según su tramo de puntuación en escala Likert para el concepto “conservación de los humedales”.

Complementariamente, los encuestados fueron consultados por su actitud hacia los diversos usos públicos otorgados actualmente por los humedales. Los usos públicos consultados son presentados en la Tabla 7.1.3.2.

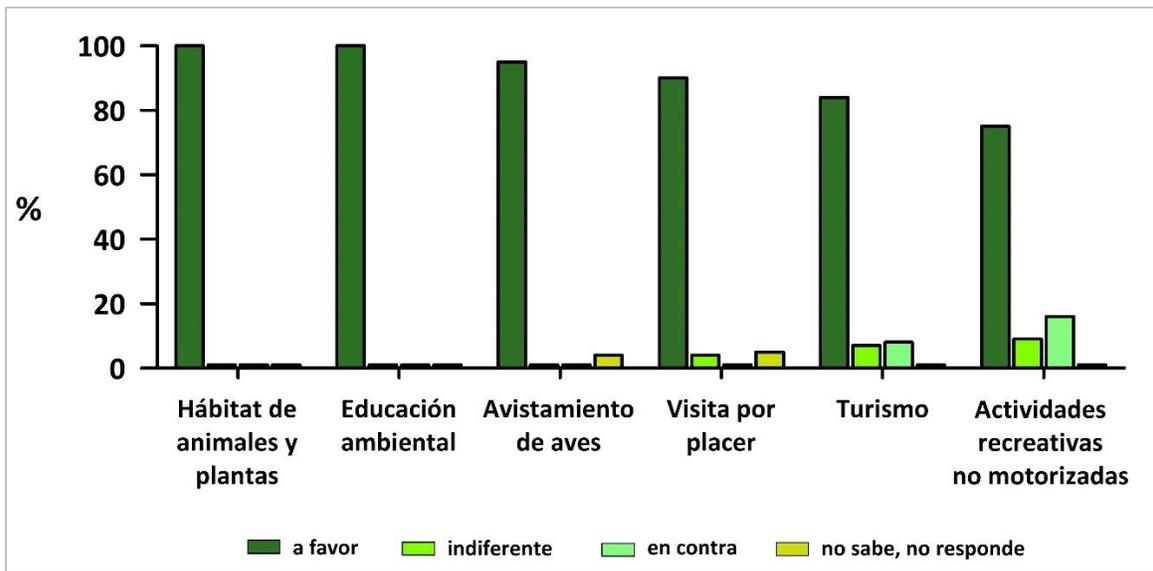
**Tabla 7.1.3.2**

Usos públicos de los humedales

N°	USOS
1.	Visitar por placer
2.	Pesca recreativa
3.	Actividades recreativas no motorizadas
4.	Caza deportiva
5.	Actividades recreativas motorizadas
6.	Avistamiento de aves
7.	Transporte náutico
8.	Extracción de áridos
9.	Extracción de fibras vegetales
10.	Turismo
11.	Evacuación de aguas lluvias de la ciudad
12.	Hábitat de animales y plantas
13.	Educación ambiental

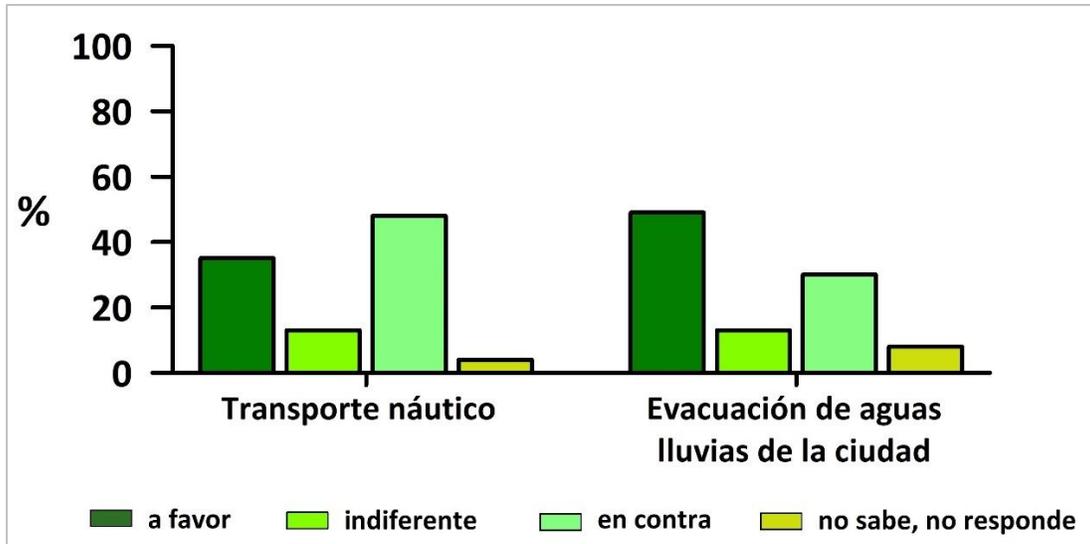
Las próximas tres figuras clasifican los usos públicos en tres categorías: Usos favorables, usos controvertidos y usos desfavorables, de acuerdo con lo que consignaron los encuestados.

Como indica la siguiente figura, existe un acuerdo categórico a favor de los usos que implican la conservación de la naturaleza, a saber, los humedales como hábitat de animales y plantas (99,5%), como espacios de educación ambiental (99,3%) y de avistamiento de aves (95,1%). La visita por placer, el turismo y las actividades recreativas no motorizadas también resultan consideradas favorablemente por al menos el 75% de los encuestados.



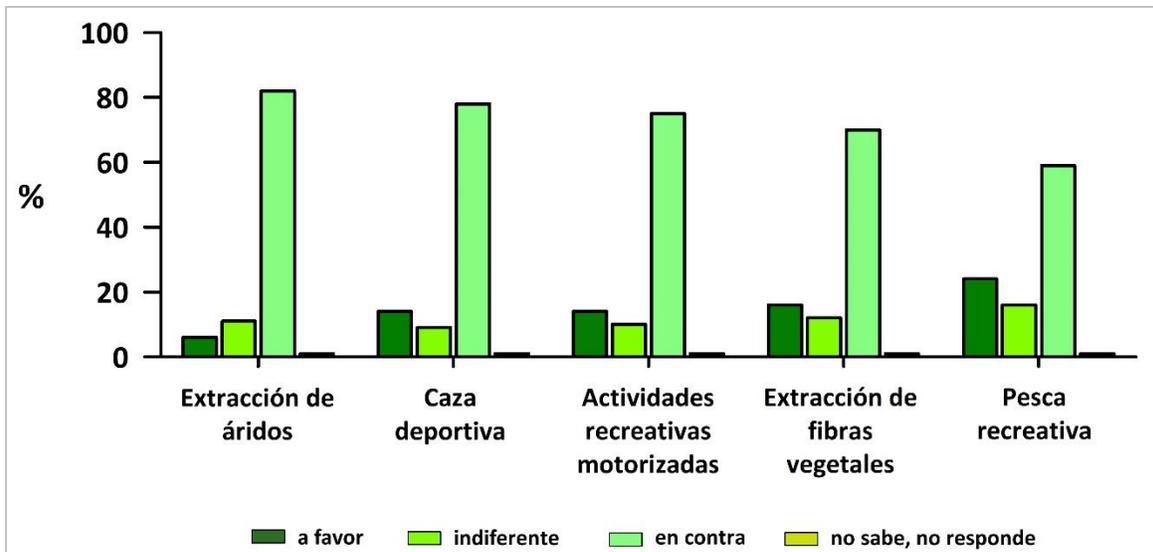
**Figura 7.1.3.2**  
Distribución de los encuestados (%) según su actitud a los usos públicos de los humedales (i).

De los 12 usos públicos consultados, dos de ellos no lograron generar un consenso mayoritario ni a favor ni en contra entre los encuestados. El transporte náutico presentó una percepción negativa en un 48,1% de los encuestados, mientras la evacuación de aguas lluvias de la ciudad alcanzó un 30,3% de opiniones en contra. En ambos casos casi el 13% de los encuestados se mostró indiferente a dichos usos (Fig.7.1.3.3).



**Figura 7.1.3.3**  
Distribución de los encuestados (%) según su actitud a los usos públicos de los humedales (ii).

Por su parte, se identificaron 5 usos públicos ampliamente rechazados por los encuestados. La extracción de áridos, la caza deportiva, las actividades recreativas motorizadas y la extracción de fibras vegetales presentaron una posición contraria entre el 71% y el 83% de los encuestados. La pesca recreativa también fue rechazada por una amplia proporción de los encuestados (59,9%) (Fig 7.1.3.4).



**Figura 7.1.3.4**  
Distribución de los encuestados (%) según su actitud a los usos públicos de los humedales (iii)

#### 7.1.4. Valoración de servicios ecosistémicos

La última dimensión consultada fue la valoración ciudadana de los servicios ecosistémicos ofrecidos por los humedales. De un total de 8 servicios, los encuestados debían escoger los 3 que más valoran.

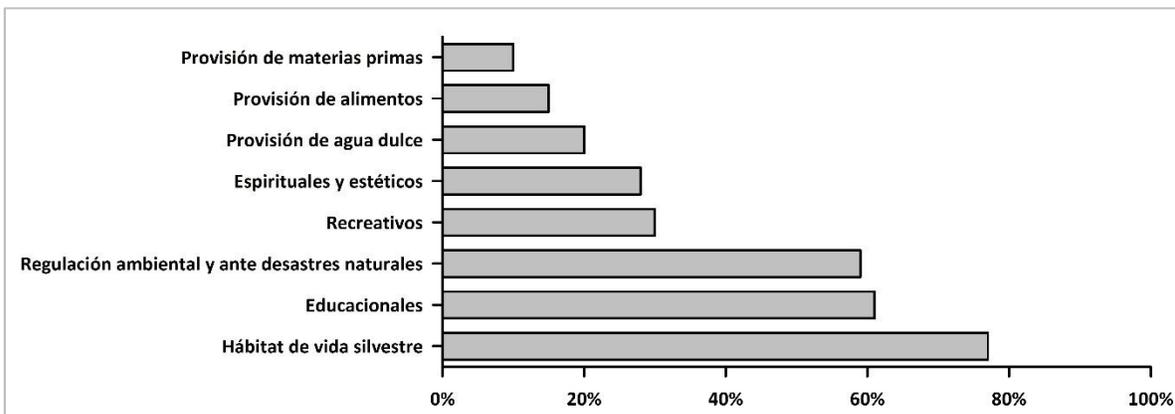
**Tabla 7.1.4.1**

Descripción de los servicios ecosistémicos ofrecidos por los humedales

N°	SERVICIOS OFRECIDOS POR LOS HUMEDALES
1.	RECREATIVOS: Proveen de lugares para la realización de diversas actividades al aire libre. Ejemplo: kayak, sup, paseos en lancha, nado, etc.
2.	EDUCACIONALES: A través de la observación, permiten aprender sobre el medioambiente. Ejemplo: aprender sobre las aves del humedal, sobre flora y fauna, sobre su formación, etc.
3.	ESPIRITUALES Y ESTÉTICOS: Permiten disfrutar de la tranquilidad y la belleza de la naturaleza. Ejemplo: paseos contemplativos, sentarse en una ribera, etc.
4.	HÁBITAT DE VIDA SILVESTRE: Ofrecen hogar a una gran diversidad de especies de flora y fauna. Ejemplo: cisnes de cuello negro, taguas, patos, hualas, etc.
5.	REGULACIÓN AMBIENTAL Y ANTE DESASTRES NATURALES: Permiten un control de las inundaciones y protección contra tormentas, y otros desastres naturales Ejemplo: protección de inundaciones, almacenador de agua en tiempo de sequía, etc.
6.	PROVISIÓN DE ALIMENTOS: Ofrecen recursos para satisfacer parte de la alimentación humana. Ejemplo: peces, nalcas, hongos, etc.
7.	PROVISIÓN DE AGUA DULCE: Provee de agua dulce para satisfacer diversas necesidades humanas Ejemplo: agua para consumo humano, consumo animal, riego, etc.
8.	PROVISIÓN DE MATERIAS PRIMAS: Proveen de fibras naturales, maderas, etc., que se utilizan como insumos artesanales y productivos. Ejemplo: fibras para cestos o artesanías

La Figura 7.1.4.1 muestra el porcentaje de encuestados que mencionó entre sus tres preferencias a cada uno de los 8 servicios ecosistémicos.

En general se observa una coherencia en las valoraciones de los encuestados, otorgando sus preferencias a la conservación, la regulación ambiental y la educación por sobre los servicios de recreativos y de provisión. En efecto, el 77,4% de los encuestados valora los humedales como hábitat de vida silvestre, un 61,1% los valora por sus servicios educativos y un 59% los valora por su función en la regulación ambiental y ante desastres naturales. Como contraparte, los servicios de provisión de agua dulce, provisión de alimentos y provisión de materias primas son servicios mencionados en alguna sus tres elecciones por menos del 20% de los encuestados.



**Figura 7.1.4.1**

Porcentaje de encuestados que valoraron cada uno de los servicios ecosistémicos

### 7.1.5. Caracterización de los visitantes por humedal

#### Angachilla

El Humedal de Angachilla fue visitado por un total de 132 encuestados (equivalente al 41,1% de los visitantes).

En términos de su ocupación principal, los visitantes de Angachilla presentan una menor proporción de estudiantes (31%) en comparación con quienes trabajan (44,1%) y quienes

tienen otras ocupaciones (jubiladas/os, dueñas/os de casa, desempleadas/os, etc., que alcanzan el 52,4%<sup>3</sup> (Tabla 7.1.5.1).

**Tabla 7.1.5.1**

Distribución de los visitantes (%) según visitación a Angachilla y ocupación

		3 ocupaciones			Total
		Trabaja	Estudia	Otra ocupación	
<b>No visita Angachilla</b>	Recuento	100	69	20	189
	%	55,9%	69,0%	47,6%	58,9%
<b>Visita Angachilla</b>	Recuento	79	31	22	132
	%	44,1%	31,0%	52,4%	41,1%
<b>Total</b>	Recuento	179	100	42	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

VARIABLES como la edad y el género, por su parte, no están relacionadas con la visitación de este humedal.

Del total de sus visitantes, 15 visitaron exclusivamente Angachilla y 28 visitaron un humedal más. La mayoría de sus visitantes (67,4%) ha visitado 3 o más humedales (Tabla 7.1.5.2).

**Tabla 7.1.5.2**

Cantidad de humedales visitados por los visitantes de Angachilla

Humedales visitados	N° de Visitantes	%
Sólo Angachilla	15	11,4%
Angachilla y 1 humedal más	28	21,2%
Angachilla y 2 o más humedales	89	67,4%
Total	132	100,0%

En términos generales se observa que este grupo tiene una alta disposición a visitar humedales. De hecho, Angachilla es el segundo humedal cuya visitación está asociada más

<sup>3</sup> Chi cuadrado = 7,101 / V de Cramer = 0,149.

fuertemente a la visitación de otros humedales<sup>4</sup>, después de Llancahue. Como se puede apreciar en la Tabla 7.1.5.3, el 75,4% de quienes visitan 3 o más humedales incluye en su visita a Angachilla, mientras entre quienes visitan 2 humedales la proporción desciende al 32,2%.

**Tabla 7.1.5.3**

Distribución de los visitantes según visitación a Angachilla y cantidad de humedales visitados

		N° de humedales visitados			Total
		1	2	3 o más	
<b>No visita Angachilla</b>	Recuento	101	59	29	189
	%	87,1%	67,8%	24,6%	58,9%
<b>Visita Angachilla</b>	Recuento	15	28	89	132
	%	12,9%	32,2%	75,4%	41,1%
<b>Total</b>	Recuento	116	87	118	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

La Tabla 7.1.5.4 presenta cuáles son los humedales adicionales que visitan los visitantes de Angachilla. Donde Isla Teja es el humedal visitado por una mayor cantidad de visitantes (62,9%).

**Tabla 7.1.5.4**

Otros humedales visitados por los visitantes de Angachilla

Humedal Visitado	N° de Visitantes de Angachilla que lo visitan	%
Mulatas	63	47,7%
Llancahue	58	43,9%
Miraflores	67	50,8%
Isla Teja	83	62,9%
Las Animas	45	34,1%
Total	132	100,0%

<sup>4</sup> Chi cuadrado = 98,291 / V de Cramer = 0,553.

Por último, se observa una relación entre visitación de Angachilla y el número de humedales visitados con alta frecuencia. Como muestra la Tabla 7.1.5.5, el 90,9% de quienes visitan 3 o más humedales con alta frecuencia (todas o casi todas las semanas) visitan Angachilla, mientras que sólo el 37% de quienes visitan 1 humedal con frecuencia alta visita Angachilla.

**Tabla 7.1.5.5**

Distribución de la población según visitación a Angachilla y cantidad de humedales visitados con alta frecuencia

		N° de humedales visitados con alta frecuencia			Total
		1	2	3 o más	
No visita Angachilla	Recuento	58	10	1	69
	%	63,0%	37,0%	9,1%	53,1%
Visita Angachilla	Recuento	34	17	10	61
	%	37,0%	63,0%	90,9%	46,9%
Total	Recuento	92	27	11	130
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

### Las Mulatas

El Humedal de Las Mulatas fue visitado por un total de 95 encuestados (equivalente al 29,6% de los visitantes).

Las Mulatas presenta una baja proporción de visitantes jóvenes (23,3% tiene entre 14 y 29 años) en comparación con la proporción de los tramos etarios más altos<sup>5</sup> (Tabla 7.1.5.6).

**Tabla 7.1.5.6**

Distribución de los visitantes (%) según visitación a Las Mulatas y tramo etario

		3 ocupaciones				Total
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 o más años	
<b>No visita Las Mulatas</b>	Recuento	135	40	40	11	226
	%	76,7%	59,7%	65,6%	64,7%	70,4%
<b>Visita Las Mulatas</b>	Recuento	41	27	21	6	95

<sup>5</sup> Chi cuadrado = 7,984 / V de Cramer = 0,158.

	3 ocupaciones				Total	
	14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 o más años		
	%	23,3%	40,3%	34,4%	35,3%	29,6%
<b>Total</b>	Recuento	176	67	61	17	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

El género, por su parte, no está relacionado con la visitación de este humedal.

Del total de 95 visitantes, 10 personas solo visitaron Las Mulatas y 15 visitaron un humedal más. La mayoría de sus visitantes (73,7%) ha visitado 3 o más humedales (Tabla 7.1.5.7).

**Tabla 7.1.5.7**

Cantidad de humedales visitados por los visitantes de Las Mulatas

Humedales visitados	N° de Visitantes	%
Sólo Las Mulatas	10	10,5%
Las Mulatas y 1 humedal más	15	15,8%
Las Mulatas y 2 o más humedales	70	73,7%
Total	95	100,0%

Se observa que este grupo también tiene una considerable disposición a visitar otros humedales<sup>6</sup>. En efecto, el 59,3% de quienes visitan 3 o más humedales incluyen en su visita a Las Mulatas, mientras solo un 17,2% de quienes visitan 2 humedales visitan este humedal (Tabla 7.1.5.8).

**Tabla 7.1.5.8**

Distribución de los visitantes según visitación a Las Mulatas y cantidad de humedales visitados

		N° de humedales visitados			Total
		1	2	3 o más	
<b>No visita Las Mulatas</b>	Recuento	106	72	48	226
	%	91,4%	82,8%	40,7%	70,4%

<sup>6</sup> Chi cuadrado = 80,909 / V de Cramer = 0,502.

		N° de humedales visitados			Total
		1	2	3 o más	
<b>Visita Las Mulatas</b>	Recuento	10	15	70	95
	%	8,6%	17,2%	59,3%	29,6%
<b>Total</b>	Recuento	116	87	118	321
	%	100%	100%	100%	100,0%

La Tabla 7.1.5.9 presenta cuáles son los humedales adicionales que visitan los visitantes de Las Mulatas. El humedal más visitado por los visitantes de Las Mulatas es Angachilla.

**Tabla 7.1.5.9**

Otros humedales visitados por los visitantes de Las Mulatas

Humedal Visitado	N° de Visitantes de Las Mulatas que lo visitan	%
Angachilla	63	66,3%
Llancahue	44	46,3%
Miraflores	49	51,6%
Isla Teja	56	58,9%
Las Animas	37	38,9%
Total	95	100,0%

Por último, se observa una relación entre visitación de Las Mulatas y número de humedales visitados con alta frecuencia. Como muestra la Tabla 7.1.5.10, el 72,7% de quienes visitan 3 o más humedales con alta frecuencia (todas o casi todas las semanas) visitan Las Mulatas, mientras que el 20,7% de quienes visitan un humedal con frecuencia alta visita este humedal.

**Tabla 7.1.5.10**

Distribución de la población según visitación a Las Mulatas y cantidad de humedales visitados con alta frecuencia

		N° de humedales visitados con alta frecuencia			Total
		1	2	3 o más	
No visita Las Mulatas	Recuento	73	17	3	93
	%	79,3%	63,0%	27,3%	71,5%
Visita Las Mulatas	Recuento	19	10	8	37

	%	20,7%	37,0%	72,7%	28,5%
Total	Recuento	92	27	11	130
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

### Llancahue

El Humedal de Llancahue fue visitado por un total de 86 encuestados (equivalente al 26,8% de los visitantes). Las variables género, edad y ocupación, no están relacionadas con la visitación de este humedal.

Del total de visitantes, 2 visitaron únicamente Llancahue y 14 visitaron un humedal más. La mayoría de sus visitantes (81,4%) ha visitado 3 o más humedales (Tabla 7.1.5.11).

**Tabla 7.1.5.11**

Cantidad de humedales visitados por los visitantes de Llancahue

Humedales visitados	N° de Visitantes	%
Sólo Llancahue	2	2,3%
Llancahue y 1 humedal más	14	16,3%
Llancahue y 2 o más humedales	70	81,4%
Total	86	100,0%

La visitación de Llancahue es la que se encuentra más fuertemente asociada a la visitación de otros humedales<sup>7</sup>. Mientras un 59,3% de quienes visitan 3 o más humedales visita Llancahue, sólo un 16,1% de quienes visitan 2 humedales y el 1,7% de quienes visitan un humedal visitan este humedal (Tabla 7.1.5.12).

**Tabla 7.1.5.12**

Distribución de los visitantes según visitación a Llancahue y cantidad de humedales visitados

		N° de humedales visitados			Total
		1	2	3 o más	
<b>No visita Llancahue</b>	Recuento	114	73	48	235
	%	98,3%	83,9%	40,7%	73,2%

<sup>7</sup> Chi cuadrado = 105,908 / V de Cramer = 0,574.

		N° de humedales visitados			Total
		1	2	3 o más	
<b>Visita Llancahue</b>	Recuento	2	14	70	86
	%	1,7%	16,1%	59,3%	26,8%
<b>Total</b>	Recuento	116	87	118	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

La Tabla 7.1.5.13 presenta cuáles son los humedales adicionales que visitan los visitantes de Llancahue. El humedal más visitado por los visitantes de Llancahue es Isla Teja (72,1%).

**Tabla 7.1.5.13**

Otros humedales visitados por los visitantes de Llancahue

Humedal Visitado	N° de Visitantes de Llancahue que lo visitan	%
Angachilla	58	67,4%
Mulatas	44	51,2%
Miraflores	52	60,5%
Isla Teja	62	72,1%
Las Animas	35	40,7%
<b>Total</b>	86	100,0%

Por último, se observa que el número de humedales visitados con alta frecuencia no está relacionado con la visita de este humedal.

### Miraflores

El Humedal de Miraflores fue visitado por un total de 140 encuestados (equivalente al 43,6% de los visitantes).

La visita de este humedal está relacionada con la edad en un efecto de baja magnitud<sup>8</sup>, destacando la alta proporción del tramo etario 30 a 44 años (55,2%) y la baja proporción del tramo 60 o más años (1 solo caso entre 17) (Tabla 7.1.5.14).

<sup>8</sup> Chi cuadrado = 13,687 / V de Cramer = 0,206

**Tabla 7.1.5.14**

Distribución de los visitantes (%) según visitación a Miraflores y tramo etario

		Tramo etario				Total
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 o más años	
<b>No visita Miraflores</b>	Recuento	99	30	36	16	181
	%	56,3%	44,8%	59,0%	94,1%	56,4%
<b>Visita Miraflores</b>	Recuento	77	37	25	1	140
	%	43,8%	55,2%	41,0%	5,9%	43,6%
<b>Total</b>	Recuento	176	67	61	17	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Por su parte, las variables género y ocupación no están relacionadas con la visitación de este humedal.

Del total de visitantes, 15 visitaron únicamente Miraflores y 37 visitaron un humedal más. La mayoría de sus visitantes (62,9%) ha visitado 3 o más humedales (Tabla 7.1.5.15).

**Tabla 7.1.5.15**

Cantidad de humedales visitados por los visitantes de Miraflores

Humedales visitados	N° de Visitantes	%
Sólo Miraflores	15	10,7%
Miraflores y 1 humedal más	37	26,4%
Miraflores y 2 o más humedales	88	62,9%
Total	140	100,0%

La visitación de este humedal también se encuentra asociada a la visitación de otros humedales<sup>9</sup>. En efecto, un 74,6% de quienes visitan 3 o más humedales visita Miraflores, mientras que un 42,5% de quienes visitan 2 humedales y un 12,9% de quienes visitan un humedal, visitan Miraflores (Tabla 7.1.5.16).

<sup>9</sup> Chi cuadrado = 90,448 / V de Cramer = 0,531.

**Tabla 7.1.5.16**

Distribución de los visitantes según visitación a Miraflores y cantidad de humedales visitados

		N° de humedales visitados			Total
		1	2	3 o más	
<b>No visita Miraflores</b>	Recuento	101	50	30	181
	%	87,1%	57,5%	25,4%	56,4%
<b>Visita Miraflores</b>	Recuento	15	37	88	140
	%	12,9%	42,5%	74,6%	43,6%
<b>Total</b>	Recuento	116	87	118	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

La Tabla 7.1.5.17 presenta cuáles son los humedales adicionales que visitan los visitantes de Miraflores. El humedal más visitado por los visitantes de Miraflores es Isla Teja (74,3%).

**Tabla 7.1.5.17**

Otros humedales visitados por los visitantes de Miraflores

Humedal Visitado	N° de Visitantes de Miraflores que lo visitan	%
Angachilla	67	47,9%
Mulatas	49	35,0%
Llancahue	52	37,1%
Isla Teja	104	74,3%
Las Animas	54	38,6%
Total	140	100,0%

En el caso de Miraflores, la cantidad de humedales visitados con alta frecuencia no está relacionada con su visitación.

**Isla Teja**

Como se ha señalado anteriormente, el humedal Isla Teja es el más visitado de los 6 humedales, sumando un total de 222 encuestados (equivalente al 69,2% de los visitantes).

La visitación de este humedal está relacionada con la edad en un efecto de baja magnitud<sup>10</sup>. En este caso el 78,4% de los visitantes del tramo etario 14 a 29 años visita este humedal, mientras en el tramo etario de 30 a 44 años la proporción disminuye al 55,2% (Tabla 7.1.5.18).

**Tabla 7.1.5.18**

Distribución de los visitantes (%) según visitación a Isla Teja y tramo etario

		Tramo etario				Total
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 o más años	
<b>No visita Isla Teja</b>	Recuento	38	30	24	7	99
	%	21,6%	44,8%	39,3%	41,2%	30,8%
<b>Visita Isla Teja</b>	Recuento	138	37	37	10	222
	%	78,4%	55,2%	60,7%	58,8%	69,2%
<b>Total</b>	Recuento	176	67	61	17	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

La ocupación principal de los visitantes también se relaciona con la visitación de este humedal. Un 82% de los visitantes que estudian visitan Isla Teja, mientras que la proporción de visitantes de Isla Teja que tienen otra ocupación alcanza el 57,1% (Tabla 7.1.5.19). Por su parte, la variable género no está relacionada con la visitación de este humedal.

**Tabla 7.1.5.19**

Distribución de los visitantes (%) según visitación a Isla Teja y ocupación

		3 ocupaciones			Total
		Trabaja	Estudia	Otra ocupación	
<b>No visita Isla Teja</b>	Recuento	63	18	18	99
	%	35,2%	18,0%	42,9%	30,8%
<b>Visita Isla Teja</b>	Recuento	116	82	24	222
	%	64,8%	82,0%	57,1%	69,2%
<b>Total</b>	Recuento	179	100	42	321

<sup>10</sup> Chi cuadrado = 16,079 / V de Cramer = 0,224.

	3 ocupaciones			Total
	Trabaja	Estudia	Otra ocupación	
%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Del total de visitantes, 65 visitaron únicamente Isla Teja y 61 visitaron un humedal más. Sólo el 43,2% de sus visitantes (96 casos) ha visitado 3 o más humedales (Tabla 7.1.5.20).

**Tabla 7.1.5.20**

Cantidad de humedales visitados por los visitantes de Isla Teja

Humedales visitados	N° de Visitantes	%
Sólo Isla Teja	65	29,3%
Isla Teja y 1 humedal más	61	27,5%
Isla Teja y 2 o más humedales	96	43,2%
Total	222	100,0%

La visitación de este humedal también se encuentra asociada a la visitación de otros humedales, aunque en menor grado que en los otros casos<sup>11</sup>. Un 81,4% de quienes visitan 3 o más humedales, visita Isla Teja, mientras que un 70,1% de quienes visitan 2 humedales y un 56% de quienes visitan un humedal, visitan Isla Teja (Tabla 7.1.5.21).

**Tabla 7.1.5.21**

Distribución de los visitantes según visitación a Isla Teja y cantidad de humedales visitados

		N° de humedales visitados			Total
		1	2	3 o más	
<b>No visita Isla teja</b>	Recuento	51	26	22	99
	%	44,0%	29,9%	18,6%	30,8%
<b>Visita Isla Teja</b>	Recuento	65	61	96	222
	%	56,0%	70,1%	81,4%	69,2%
<b>Total</b>	Recuento	116	87	118	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

<sup>11</sup> Chi cuadrado = 17,635 / V de Cramer = 0,234.

La Tabla 7.1.5.22 presenta cuáles son los humedales adicionales que visitan los visitantes de Isla Teja. El humedal más visitado por este grupo es Miraflores (46,8%).

**Tabla 7.1.5.22**

Otros humedales visitados por los visitantes de Isla Teja

Humedal Visitado	Nº de Visitantes de Isla Teja que lo visitan	%
Angachilla	83	37,4%
Mulatas	56	25,2%
Llancahue	62	27,9%
Miraflores	104	46,8%
Las Animas	62	27,9%
Total	222	100,0%

Al igual que en el caso de Miraflores, en Isla Teja la cantidad de humedales visitados con alta frecuencia no está relacionada con su visitación.

Por último, Isla Teja es el único humedal donde se observó una relación entre el propósito principal de visitación y otras variables. En particular, en la categoría realización de actividades educativas, se observó tanto una proporción mayor de hombres que de mujeres (19% y 7,3% respectivamente)<sup>12</sup>, como una proporción mayor de estudiantes que de trabajadores u otras ocupaciones (25,6%, 6% y 8,3% respectivamente)<sup>13</sup> (Tabla 7.1.5.24). Sólo esta última relación resulta evidente.

**Tabla 7.1.5.23**

Distribución de la población según visitación a Isla Teja según propósito de visitación y género

Propósito de visitación	actividades recreativas	Recuento	Género		Total
			Masculino	Femenino	
			67	55	122
		%	55,4%	57,3%	56,2%
		Recuento	23	7	30

<sup>12</sup> Chi cuadrado = 7,066 / V de Cramer = 0,180.

<sup>13</sup> Chi cuadrado = 18,112 / V de Cramer = 0,202.

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
actividades educativas	%	19,0%	7,3%	13,8%
otro	Recuento	31	34	65
	%	25,6%	35,4%	30,0%
<b>Total</b>	Recuento	121	96	217
	%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla 7.1.5.24**

Distribución de la población según visitación a Isla Teja según propósito de visitación y ocupación

			Ocupación			Total
			Trabaja	Estudia	Otra ocupación	
<b>Propósito de visitación</b>	actividades recreativas	Recuento	70	38	17	125
		%	60,3%	46,3%	70,8%	56,3%
	actividades educativas	Recuento	7	21	2	30
		%	6,0%	25,6%	8,3%	13,5%
	Otro	Recuento	39	23	5	67
		%	33,6%	28,0%	20,8%	30,2%
<b>Total</b>		Recuento	116	82	24	222
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

### Las Ánimas

El Humedal de Las Ánimas fue visitado por un total de 90 encuestados (equivalente al 28% de los visitantes). La visitación de Las Ánimas no presenta relaciones significativas con las variables género, edad y ocupación. Del total de sus visitantes, 9 visitaron exclusivamente Las Ánimas y 19 visitaron un humedal más. La mayoría de sus visitantes (68,9%) ha visitado 3 o más humedales (Tabla 7.1.5.25).

**Tabla 7.1.5.25**

Cantidad de humedales visitados por los visitantes de Las Animas

Humedales visitados	N° de Visitantes	%
Sólo Las Ánimas	9	10,0%
Las Ánimas y 1 humedal más	19	21,1%
Las Ánimas y 2 o más humedales	62	68,9%
Total	90	100,0%

Como en la mayoría de los casos, los visitantes de Las Ánimas presentan una disposición a visitar humedales. El efecto de la relación entre visitación a este humedal y visitación de otros humedales es moderado<sup>14</sup>. Como se puede apreciar en la Tabla 7.1.5.26, el 52,5% de quienes visitan 3 o más humedales incluye en su visita a Las Ánimas, mientras entre quienes visitan 2 humedales la proporción desciende al 21,8% y entre quienes visitan 1 humedal llega al 7,8%.

**Tabla 7.1.5.26**

Distribución de los visitantes según visitación a Las Ánimas y cantidad de humedales visitados

		N° de humedales visitados			Total
		1	2	3	
<b>No visita Las Ánimas</b>	Recuento	107	68	56	231
	%	92,2%	78,2%	47,5%	72,0%
<b>Visita Las Ánimas</b>	Recuento	9	19	62	90
	%	7,8%	21,8%	52,5%	28,0%
<b>Total</b>	Recuento	116	87	118	321
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

La Tabla 7.1.5.27 presenta cuáles son los humedales adicionales que visitan los visitantes de Las Ánimas. Isla Teja es el humedal más visitado por este grupo (68,9%).

**Tabla 7.1.5.27**

Otros humedales visitados por los visitantes de Las Ánimas

Humedal Visitado	N° de Visitantes de Las Ánimas que lo visitan	%
Angachilla	45	50,0%
Mulatas	37	41,1%
Llancahue	35	38,9%
Miraflores	54	60,0%
Isla Teja	62	68,9%
Total	90	100,0%

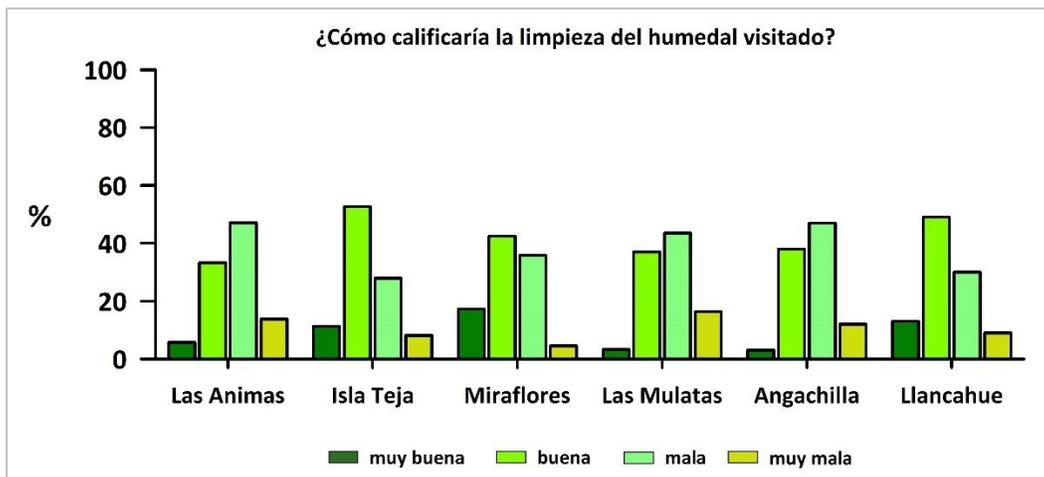
<sup>14</sup> Chi cuadrado = 60,419 / V de Cramer = 0,434.

Por último, la cantidad de humedales visitados con alta frecuencia no está relacionada con la visita de este humedal.

### 7.1.6. Evaluación de los humedales visitados

Los visitantes de los seis humedales calificaron 4 aspectos de los humedales: *limpieza, situación de la flora y la fauna, accesos e infraestructura y señalética.*

En promedio el 46,9% de los encuestados califica la limpieza de estos 6 humedales como mala o muy mala. Los humedales mejor evaluados son Isla Teja, Llancahue y Miraflores, presentando evaluaciones buena o muy buena por al menos un 60% de los encuestados. La limpieza de los humedales de Las Ánimas, Angachilla y Las Mulatas, por su parte, es evaluada como mala o muy mala por una proporción similar (cerca al 60%) (Fig. 7.1.6.1).

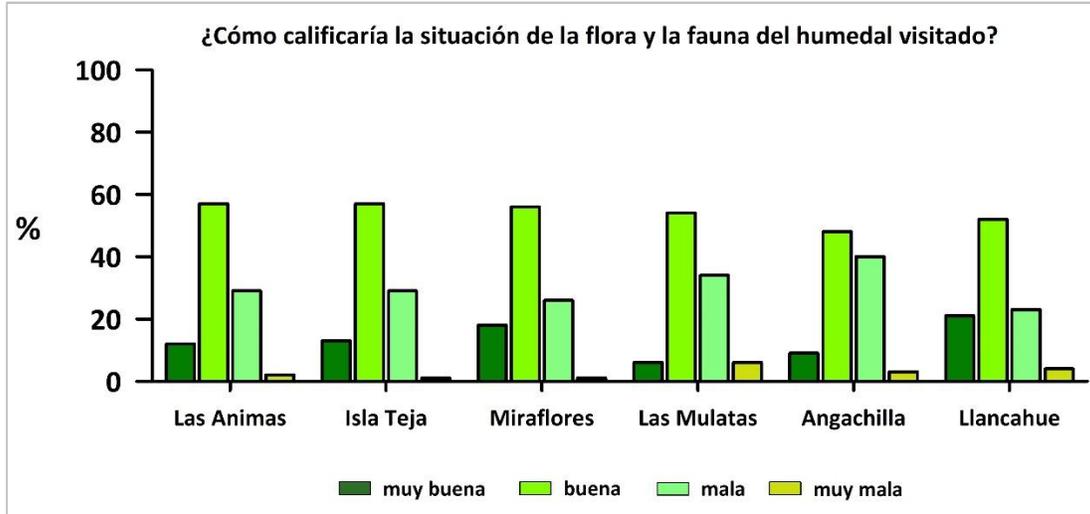


**Figura 7.1.6.1.**

Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según la calificación de la limpieza

La evaluación de la situación de la flora y la fauna de cada humedal arroja mejores resultados que la situación de la limpieza. En efecto, los humedales recibieron una calificación mala o muy mala de parte del 32,7% (promedio ponderado) de los encuestados que los visitaron. La mejor evaluación la recibe el humedal Llancahue (73,8% califica la

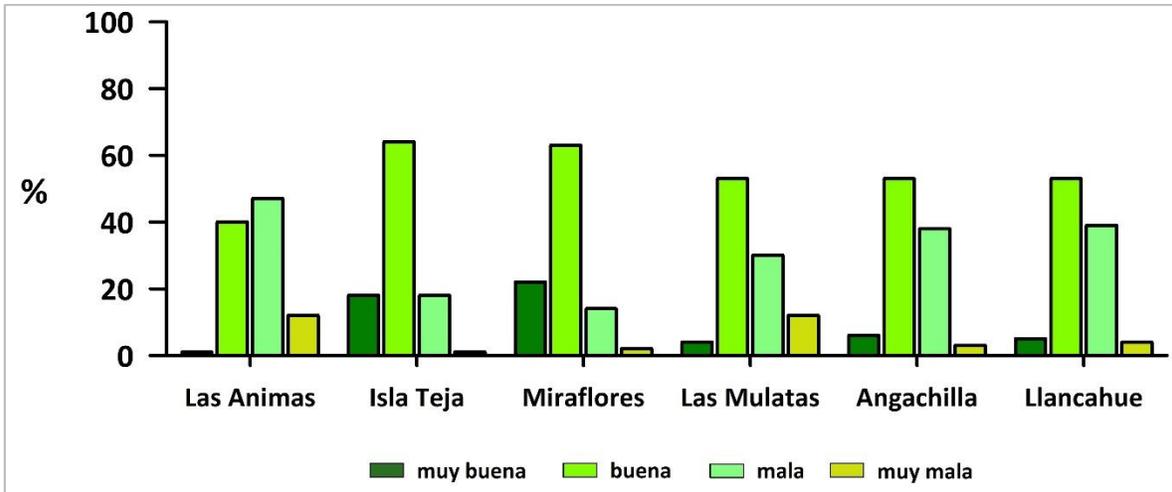
situación de la flora y la fauna como buena o muy buena), mientras la evaluación más baja la recibe el humedal de Angachilla (un 43% la califica como mala o muy mala).



**Figura 7.1.6.2**

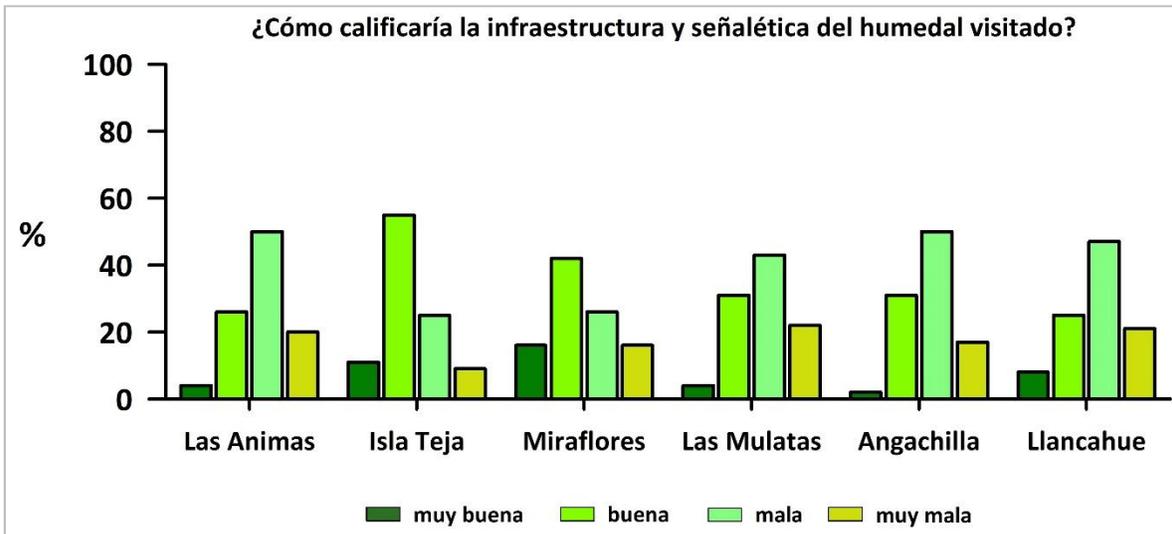
Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según la calificación de la situación de la flora y la fauna

Los accesos de los humedales fueron evaluados como malo o muy malo por el 32,1% de los encuestados (promedio ponderado). Mientras los humedales de Miraflores e Isla Teja presentan calificaciones muy positivas (más del 80% de los encuestados califica como bueno o muy bueno), el humedal de Las Ánimas es calificado por un 58,6% de los encuestados como malo o muy malo (Fig. 7.1.6.3).



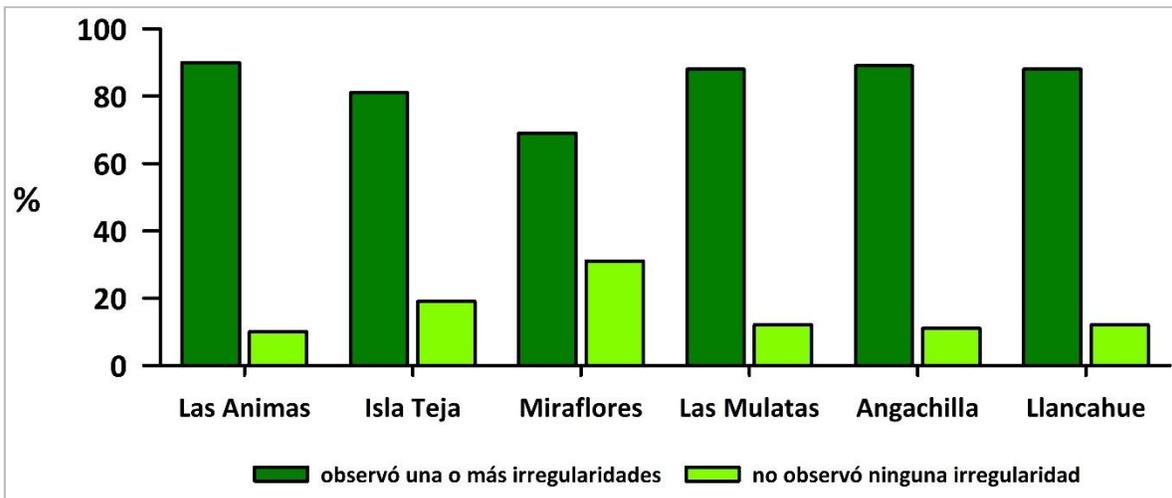
**Figura 7.1.6.3**  
Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según la calificación de los accesos

Respecto de la infraestructura y la señalética de los humedales, se observa nuevamente que los humedales de Miraflores e Isla teja presentan las más altas calificaciones (sobre el 65% de los encuestado las califica como buena o muy buena), mientras el resto de los humedales son evaluadas como mala o muy mala por similar proporción (al menos 65% de los encuestados que los visitaron).



**Figura 7.1.6.4**  
Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según la calificación de la infraestructura y la señalética

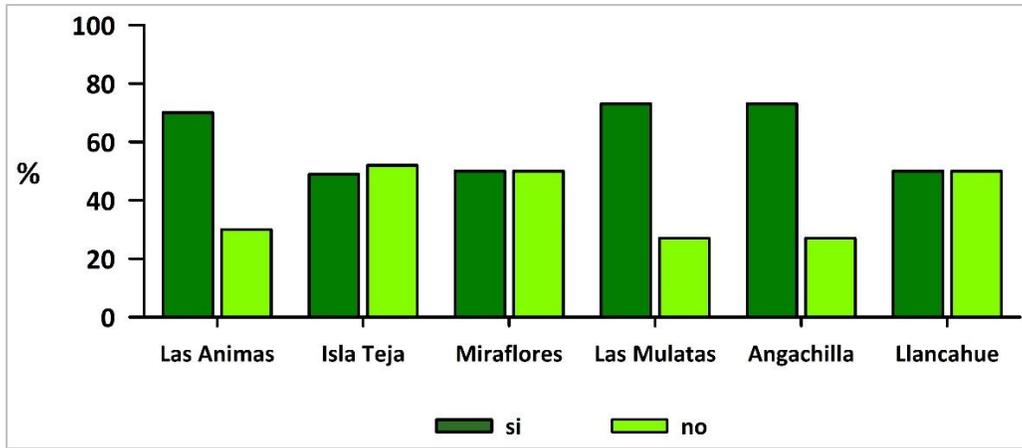
Los visitantes fueron consultados sobre la identificación de cinco irregularidades en sus visitas a los humedales, a saber: visualización de basurales, rellenos de tierra, corte ilegal de árboles, caza y pesca y situaciones de violencia. Tal como lo indica la Figura 7.1.6.5, la gran mayoría de los visitantes de cada humedal identificó al menos una irregularidad.



**Figura 7.1.6.5**

Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según detección de alguna irregularidad en su visita

La visualización de basurales resulta algo bastante transversal en los humedales estudiados. En efecto, en los humedales de Angachilla, Mulatas y Las Ánimas más de dos tercios de los visitantes encuestados señala sí haber observado basurales. El mejor resultado lo presenta Isla Teja, sin embargo, la proporción de personas que ha visto basurales en él continúa siendo alta (47,7%) (Fig. 7.1.6.6).



**Figura 7.1.6.6**

Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según identificación de basurales

La alta observación de rellenos de tierra también resulta común a los 6 humedales estudiados. Con excepción del humedal de Miraflores, más del 50% de los encuestados ha observado rellenos de tierra en los humedales que visitan (Fig. 7.1.6.7).

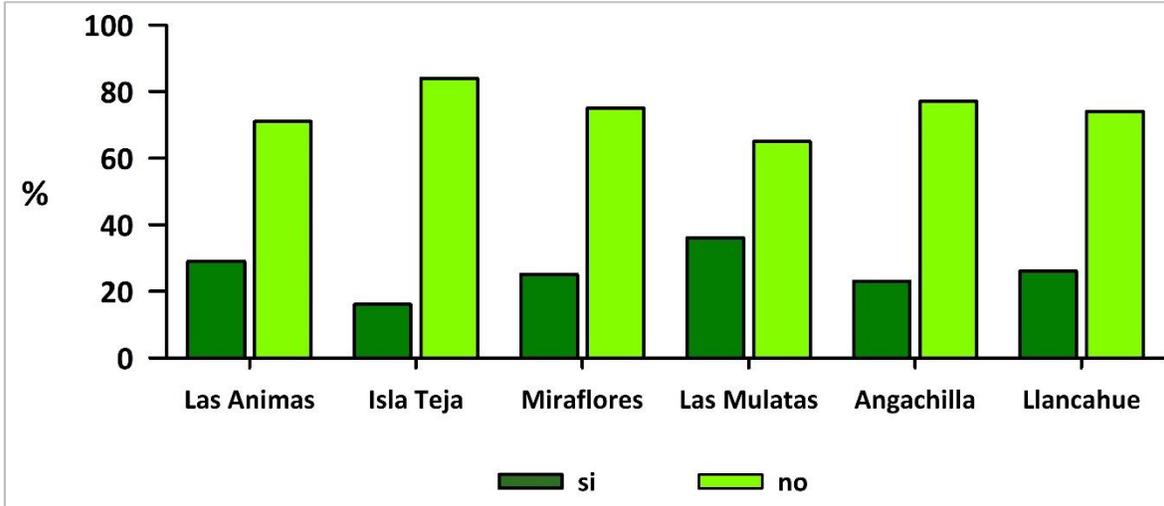


**Figura 7.1.6.7**

Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según identificación de situaciones de relleno de tierra

El corte ilegal de árboles, por su parte, resulta una situación menos observada que las anteriores, aunque no por ello marginal. Un 35,5% de los encuestados que visitaron el humedal Las Mulatas señaló haber observado situaciones de corte ilegal de árboles. Otros humedales donde se observó está situación por al menos una cuarta parte de los

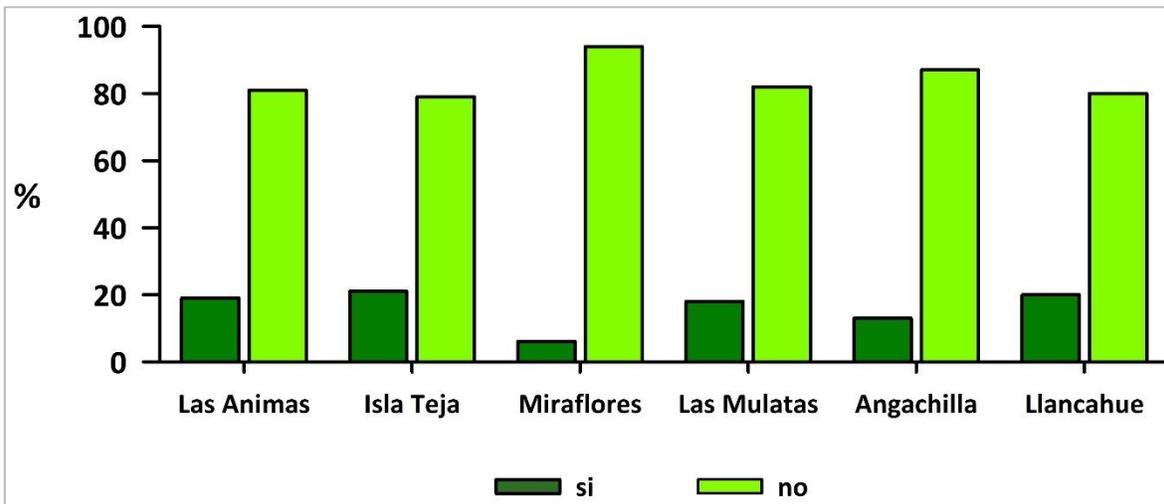
encuestados fueron Las Ánimas (28,7%), Llancahue (26,2%) y Miraflores (24,8%) (Fig. 7.1.6.8).



**Figura 7.1.6.8**

Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según identificación de situaciones de corte ilegal de árboles

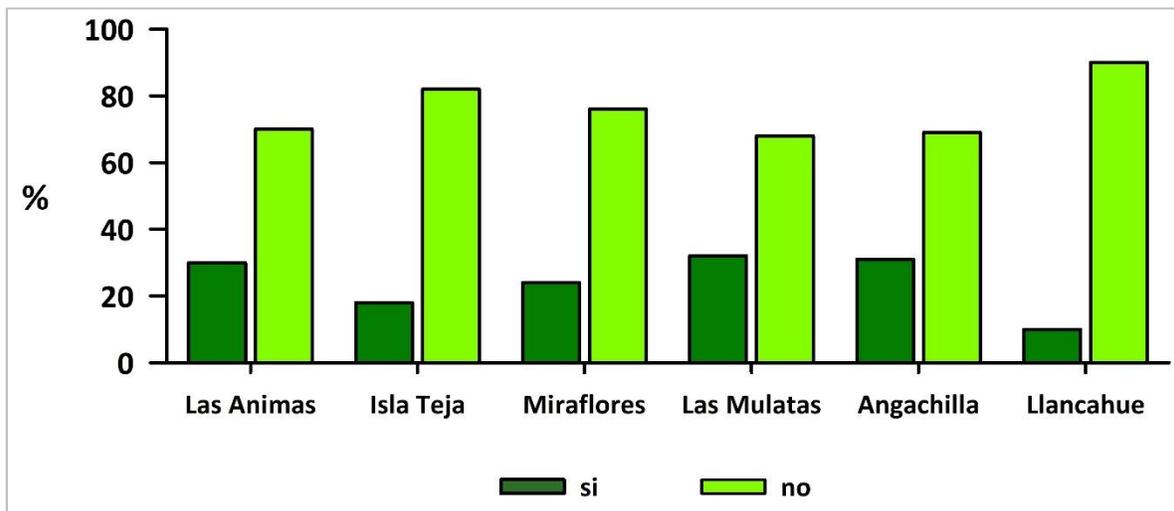
En general el porcentaje de los encuestados que han visitado un humedal y han observado situaciones de caza y pesca es bajo. Isla Teja, Llancahue y Las Ánimas presentan las cifras más altas sobre esta temática: alrededor del 20% de los encuestados que los visitaron señala haber observado dichas situaciones (Fig. 7.1.6.9).



**Figura 7.1.6.9**

Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según identificación de situaciones de caza y pesca

Por último, al consultar por situaciones de violencia, el humedal de Llancahue presenta el mejor panorama, en tanto sólo el 9,6% de sus encuestados señala sí haberlas presenciado. Como contraparte, en los humedales de Mulatas, Las Ánimas y Angachilla casi un tercio de los encuestados indica haber presenciado situaciones de delincuencia (Fig. 7.1.6.10).

**Figura 7.1.6.10**

Distribución de los visitantes de cada humedal (%) según identificación de situaciones de delincuencia

### 7.1.7. Análisis de las entrevistas a actores claves

A continuación, se presentan los principales hallazgos obtenidos a partir de la sistematización de las entrevistas realizadas a 11 actores territoriales vinculados a los humedales de Valdivia. La información se presenta organizada en tres temáticas centrales: i) importancia de los humedales y relación con el bienestar social; ii) Estado actual de conservación de los humedales; (iii) Actores y acciones para la conservación de los humedales. Cada temática presenta un análisis acompañado de citas de las entrevistas realizadas.

### *Importancia de los humedales y relación con el bienestar social*

Existe un amplio consenso entre los entrevistados en la gran importancia que tienen los humedales para el territorio valdiviano, especialmente en consideración de su cualidad multidimensional. En general se comprende la provisión de servicios ecosistémicos otorgada por los humedales como un todo que opera de manera interrelacionada en distintas escalas. De este modo, los servicios de hábitat de vida silvestre y de regulación ambiental, que se consideran centrales, se comprenden íntimamente ligados a los servicios de valor histórico, cultural y estético/escénico.

*“Importancia ecosistémica. Capacidad de mantener cierta biodiversidad dentro de la ciudad, así como también su capacidad de provisión de agua, filtración y soporte de inundaciones. Importancia ecosistémica y geofísico. Regulación climática, resiste mejor las islas de calor...”*

*“(Los humedales tienen una importancia) muy alta desde el punto de vista biológico, social, cultural y turístico. Es muy importante tener este multifoco siempre presente. En ese sentido la conversación debería ir siempre hacia la valorización y sus múltiples dimensiones”*

*“Son importantes porque embellecen el paisaje, son lugares agradables sólo por estar ahí. Ayudan a regular la temperatura, el clima y las inundaciones. Absorben mucha agua y son fuente de mucha biodiversidad”*

En consecuencia, con lo anterior, los entrevistados observan una relación estrecha entre los humedales y el bienestar social, que abarca desde el aseguramiento de las condiciones materiales de vida para el ser humano – al hacer disponible un territorio habitable –, a la realización de sus necesidades psicológicas y espirituales, vinculadas al humedal en tanto paisaje natural.

*“Hacen la vida más agradable, escuchar cantar los pajaritos y además que refrescan cuando hace calor. Generan mayor seguridad justamente por su capacidad de entregar bienestar humano (regulación de clima, biodiversidad, inundaciones, etc)”.*

*“Bienestar a propósito de vivir en entornos verdes, genera bienestar en ese sentido, favorece la entretención, el ocio, avistamiento de especies, etc. Ese sólo hecho de verlos a uno lo hace sentir bien. Belleza escénica”.*

*“Estar en espacios verdes entrega armonía y bienestar, psicológico, social y espiritual”.*

### *Estado actual de conservación de los humedales*

Los entrevistados expresan preocupación acerca de la situación actual de los humedales valdivianos. En general reconocen que existe una importante degradación de estos ecosistemas y que las amenazas a su conservación están plenamente vigentes. Se observa que se ha afectado el comportamiento natural del régimen hidráulico y su conectividad interna está en descenso. Desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos, existen algunos que se están perdiendo. Una de las consecuencias más visibles consignadas es la reducción de la biodiversidad.

*“(Estado de conservación de los humedales:) De regular a malo. Cada vez más amenazado. Desde las especies amenazadas, es malo. Antes se escuchaba mucha más rana chilena, había más anfibios, etc. Hay colegios que se construyeron encima de humedales, entonces había biodiversidad que ahora se ha ido perdiendo. Hay lugares donde era común sacar puyes o se escuchaban cientos de Pidenes, ahora nada de eso. Desde la conectividad hidráulica, el estado es regular. Desde el punto de vista de la invasión de especies exóticas, también es malo. Las orillas de los humedales están llenas de estas especies. También se saca harta leña y la calidad del agua es mala también, en términos de coliformes, etc.”*

*“Precario. A pesar de esta visión que recién se está instalando, (los humedales) están amenazados por prácticas de relleno desde las grandes inmobiliarias y pequeños agentes locales (vecinos)”.*

*“Estado deficitario. Se está empantanando y llenando de barro, esto aumenta la posibilidad que muera biodiversidad. Se ha intervenido mucho y de mala manera. El comportamiento natural del régimen hidráulico está en mal estado. Hay especies invasoras (Visión) que apura el proceso de degradación”.*

La degradación de los humedales se concibe como la consecuencia de un despliegue urbano irreflexivo, para el cual la sociedad no ha diseñado límites razonables. Esta ausencia de regulación, cuyo reverso es la lógica de promoción de la iniciativa privada de nuestro modelo de desarrollo, ha redundado en prácticas habituales de relleno, loteos y construcción de viviendas, vertido de residuos industriales y domiciliarios, extracción de recursos, etc. Son estos elementos los que se consideran los principales factores de degradación de los humedales.

*“(El problema es) la no regulación. Todos pueden rellenar humedales y nadie fiscaliza. Hasta que alguien denuncia. La multa es ínfima. Hay que educar más. Los suelos son muy baratos, por lo tanto, es lo primero que compra una constructora. Las viviendas sociales se construyen en estos territorios por lo mismo. La necesidad de subsistencia también exige en este sentido... Los loteos brujos contribuyen a la degradación de los humedales”.*

*“Relleno formal y consciente, gente que hace negocio con eso. Y luego está el que lo usa de basurero, como depósito barato. También hay cierta actividad extractiva que es sustentable y otra actividad extractiva que no lo es”.*

*“Estancamiento del régimen hidráulico, especies animales invasoras, precio bajo de las tierras lo que genera una demanda y eventual relleno por parte de las construcciones. Vacío normativo. Relleno ilegal y uso como basurero”.*

El principal obstáculo identificado por los entrevistados para lograr la conservación de los humedales radica en la diversidad de usos humanos que ejercen presión, lo cual incluye tanto acciones de gran escala, como las descargas de ciertas industrias o la edificación de grandes proyectos inmobiliarios, como acciones de pequeña escala, como el arrojo de residuos domiciliarios.

Los entrevistados indican los siguientes usos contrapuestos a la conservación:

*“Las aguas servidas. Los tratamientos de descargar todo a ciertos sectores. Lo de Arauco fue bastante violento... (La) expansión urbana y todas sus consecuencias. La llegada de más empresas constructoras y loteos irregulares. Es decir, estas construcciones finalmente filtran mucho sedimento hacia los humedales (aguas negras). Flujo de autos, turistas, etc.”.*

*“Presión inmobiliaria. Relleno de humedales por constructoras. Botadero como uso del humedal tipo basurero. Hay una cultura de camionetas y carritos que te las van a botar a los humedales. Botadero de pequeña escala. Bueno los ocupan de basureros derechamente”.*

*“La construcción y la falta de regulación sobre cómo usar los humedales. Loteo brujo. Uso de basurales, el avistamiento y navegación en los humedales. Vertimiento de residuos industriales no autorizados”.*

En este escenario de prácticas contrapuestas a la conservación, los entrevistados comparten que el rol del Estado es fundamental, y que hasta el momento ha sido

insuficiente, lo cual se verifica en la ausencia de una legislación adecuada y de mecanismos de fiscalización efectivos. En efecto, los humedales son escenarios donde pugnan diversos intereses y usos públicos y privados, lo cual exige un ordenamiento si se espera viabilizar su conservación y, en consecuencia, mantener la integralidad de los servicios ecosistémicos.

*“Los planos reguladores los reconocen como áreas de inundación, no como humedal propiamente tal. Los mismos instrumentos comunales que están normados por ley, no necesariamente están reconociendo ese elemento, lo tienen clasificado, pero no tanto como para ponerlo bajo la forma de conservación. Porque la ley de ordenanza no establece eso. Sí es como ambiguo. Lo reconoce como hualve y de inundación, pero lo reconoce más bien como área verde. No hay una ley que lo proteja. Y tampoco está siendo bien abordado desde la planificación urbana”.*

*“Chile es un país legalista, entonces si no hay leyes y normas es muy difícil avanzar. No sé quién se hace cargo de los humedales porque hay mucha gente que identifica problemas, pero ¿Quién sanciona? Siempre se vuelve a repetir el problema. Si existe una norma, una forma de reconocer los humedales, podría servir”.*

*“No hay normativa real, ni fiscalización. A esto se le agrega que para la gente el humedal es un "hualve" o sea un lugar donde se va a botar basura, porque según esta percepción, el hualve es sucio y es lugar de ratones, por lo tanto, ahí se deja la basura, no hay una apreciación, ni capacidad de valorar de otra manera al humedal, básicamente ignorancia”.*

El telón de fondo de este panorama es comprendido como una problemática de índole cultural (y en consecuencia como un desafío educativo): la dificultad para transitar hacia una comprensión más amplia del valor de los humedales y de su alto interés público, trascendiendo la lógica de espacio disponible para la obtención de beneficios privados.

*“Lo otro es que se necesita un cambio cultural. Es complejo porque va desde la educación, hasta las actividades de relleno en pequeña y gran escala”.*

*“El ser humano es un gran obstáculo. La falta de capacidad de valorar. La falta de capacidad de tener prioridades, etc. Las personas necesitan ser dueños de las cosas para preocuparse de ellas”.*

*“Tampoco hay buena recepción para opiniones distintas, porque si proteges un humedal rápidamente los llaman ecópata. Es un tema cultural, no hay una visión de conservación arraigada”.*

#### Actores y acciones para la conservación de los humedales

No obstante, la complejidad del escenario actual, los entrevistados comparten que el desarrollo urbano y la conservación de los humedales son caminos compatibles. Más aún, se observa incluso que, lejos de entorpecerlo, la conservación de los humedales significaría un aporte para el proceso de urbanización. Una vez más, la clave del asunto radica en cambiar la mirada sobre los humedales, comprendiendo su rol socio-ecosistémico desde una perspectiva más abarcadora.

*“Llevamos un rato tratando de explicar que urbanizar con humedales, es la ventaja que tiene Valdivia. Si no fuera por la presión ciudadana hay hartos que no se habría logrado. Los servicios públicos todavía no lo han captado. Es 100% compatible, pero los servicios públicos toman decisiones que no son las más afortunadas... En vez de rellenar, dejar que la conectividad hidráulica se mantenga, diseñar calles de otra manera, que las casas que se construyen tengan una calle perimetral al lado del humedal. Eso mejora el uso del espacio público”.*

*“Es plenamente compatible sí y sólo sí se tiene en consideración este enfoque que te comento. En la medida que se convierta en objeto de conservación (algún tipo de*

*regulación normativa) es bastante compatible. Se puede en este sentido construir de manera preciosa la ciudad alrededor de estos humedales”.*

*“Es compatible, está demostrado en otros lugares. Hay que hacer las cosas bien, conservar los humedales mejorando su conectividad/tipo canal e instalando un enfoque de Gobernanza”.*

*“Valdivia tiene un área territorial extensa, no es necesario seguir invadiendo los humedales, pero también se pueden utilizar de buena manera, sin dañarlos”.*

En coherencia con lo expuesto anteriormente, al consultar por las acciones que podrían contribuir a la superación de los conflictos en torno a los humedales y avanzar hacia su conservación, los entrevistados señalan como primera tarea la definición y regulación legal de los humedales como áreas protegidas, velando por su resguardo mediante una fiscalización consistente.

*“Que los humedales estén en una normativa sectorial. Regular y que hayan multas más importantes, más duras, mejor fiscalización. Que la municipalidad tenga mayor participación en la protección y educación o haciéndose cargo derechamente haciendo una pasarela, etc.”.*

*“Ley de humedales, ordenanzas municipales, que entre en vigencia ya. Que quede claro quién fiscaliza”.*

*“(Es necesaria una) recuperación e ingeniería para planificar con los humedales. Sacándole partido a las potencialidades del humedal”.*

Sin embargo, existe acuerdo también en que el cambio legal por sí solo no será suficiente. En efecto se observa necesario establecer un modelo de gobernanza de los humedales

donde exista una participación activa y un trabajo colaborativo de los diferentes actores presentes en el territorio: municipalidad, servicios públicos, organizaciones sociales y comunitarias, universidades y centros de estudio, organizaciones gremiales, actores privados como las inmobiliarias, etc. El diseño para la conservación de los humedales y su relación con la trama urbana debe provenir de un diálogo abierto a todos los actores sociales.

*“Trabajo con las mismas comunidades a otro nivel, no sólo educación ambiental, otra cosa, integrar esa comunidad en ese entorno. Congruencia entre la participación ciudadana y las sostenibilidad del territorio”.*

*“Haría un énfasis en esto de integrar mejor a la comunidad a sus territorios, porque creo que sería más fácil conversar con las herramientas normativas. Imagino que así sería más rápido avanzar. Mientras hay consenso entre la gente, se avanza”.*

*“Generar espacios de conversación, pero de interesados. Como para tener un objetivo legal a largo plazo y también un objetivo a corto plazo, no necesariamente una ley... Llegar a acuerdo para conversar siempre que se requiera tomar decisiones sobre el humedal, es decir si se quiere intervenir y se puede, hacerlo en el marco de lo sostenible y ojalá en constante retroalimentación con los vecinos”.*

*“Convertir los humedales en áreas protegidas. Manejo de cuenca, etc. Mejor gobernabilidad. Los distintos actores de la comunidad trabajando a escala local, más parlamentarios trabajando a otra escala. Hay una ordenanza municipal durmiendo porque la tiene frenada la Contraloría”.*

*“Participar más, que la ciudadanía se haga más presente y que haya más comités ecológicos”.*

Como se mencionó anteriormente, los entrevistados concuerdan en que los cambios legales y el avance a una planificación y gestión participativa del territorio deben ser complementados con intervenciones en el ámbito educativo, de manera de ir promoviendo un cambio cultural en la forma de comprender los humedales y de relacionarse con ellos. La propuesta educativa se visualiza como algo necesario a desarrollar en los distintos grupos etarios de la comunidad.

*“Cambiar la percepción de la gente a través de talleres de educación ambiental donde se forme primero a los niños y luego los niños eduquen a los más grandes. Se debería formar de manera más técnica a los vecinos entregándoles certificados o diplomas sobre su conocimiento de la conservación de humedales... También que el centro de humedales baje más a las comunidades, a las juntas de vecinos para hacer talleres y no quedarse solamente con la gente sofisticada”.*

*“Educación ambiental y valoración ambiental en educación primaria y secundaria. Educación ambiental en adultos y en profesionales. La universidad debe capacitar técnicamente profesionales competentes”.*

Como última temática importante relevada está el rol que se considera debe tomar la municipalidad. Existe consenso entre los entrevistados en que la municipalidad debe asumir un rol protagónico y proactivo, asumiendo la tarea de liderar un proceso de construcción de confianzas que permita crear una instancia de trabajo colaborativa donde se reúnan todos los actores del territorio. Algunas tareas concretas que se esperan del Municipio son mejorar la gestión de residuos, mejorar la información sobre los humedales disponible en el espacio público y mejorar la capacidad fiscalizadora.

*“Falta la acción, la ordenanza es un avance pero creo que deberían liderar más la gestión desde acciones concretas”.*

*“Al municipio le falta captar la idea de generar infraestructura pública para embellecer el entorno para la ciudadanía. Debe mejorar las confianzas con la comunidad. Esperan a que haya una denuncia y después actúa. Igual siempre son reactivos, pero podrían hacer algo más preventivo. Limpiar los humedales más de una vez al año, etc”.*

*“La municipalidad debería disponer de retiro de basura de manera mucho más eficiente para los vecinos de tal forma que pueda combatir directamente el mercado informal de retiro de escombros, que eventualmente va a dejar residuos y basura a los humedales”.*

*“Rol activo y no pasivo. Mejorar la educación ambiental real para todo público. Buena información en el espacio público. Trabajar mejor para sacar bien la basura. Mejorar la educación ambiental interna del municipio”.*

*“Debe tomar el liderazgo de la gestión de los humedales. Avanzar más allá del diálogo. Asegurar resultados concretos. Liderar como lo hace comunidad humedales. Presionando para que la ordenanza se mueva en contraloría. Para que sea revisada. Hacerse cargo de las denuncias”.*

## **7.2. EVALUACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS HUMEDALES**

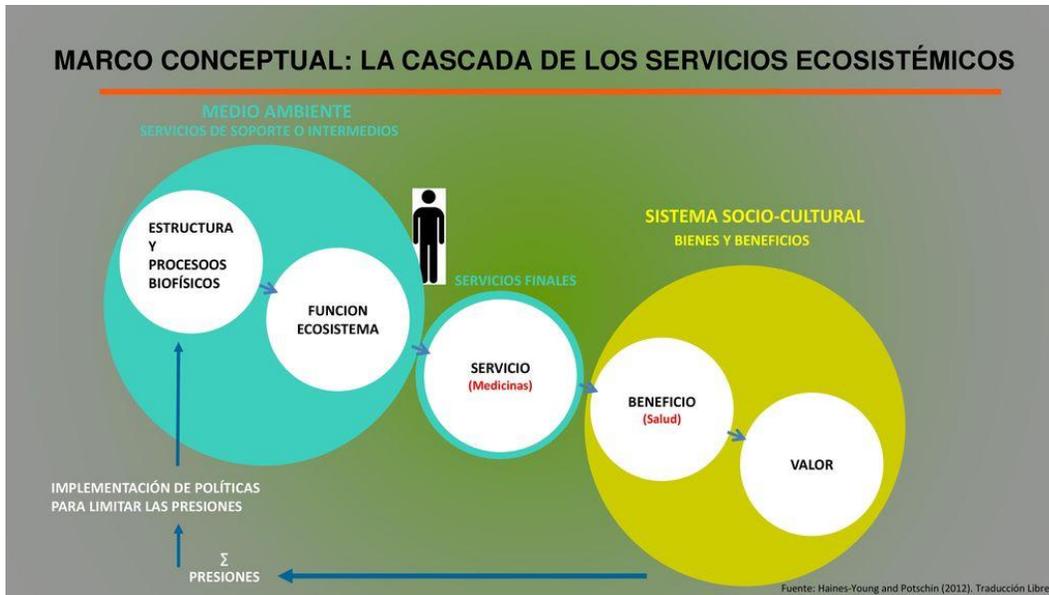
### **7.2.1. Material y métodos**

Para Ramsar (2009) los humedales se encuentran entre los ecosistemas más relevantes del planeta, brindando un importante número de servicios ecosistémicos a la sociedad.

Los servicios ecosistémicos pueden ser definidos como las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que lo componen brindan beneficios que satisfacen necesidades humanas (Balvanera et al. 2012). Esta relación compleja entre funciones y beneficios sociales no siempre es directa y muchas veces pasa inadvertida por la sociedad, siendo impactada por actividades humanas ya sea a través del cambio de uso

de suelo, o bien por el uso excesivo de servicios de provisión no atendiendo a la capacidad de carga de los ecosistemas (Bouma y van Beuckering, 2015).

Los marcos conceptuales más aceptados, para la evaluación de servicios ecosistémicos, proponen la consideración de “continuidad entre lo que sucede en los ecosistemas y aquello que beneficia a las poblaciones humanas” (Balvanera y Cotler, 2007). Bajo esta misma corriente conceptual, en Chile el Ministerio del Medio Ambiente (2016) ha adoptado el marco conceptual de cascada (Haines-Young and Potshin, 2012)



**Figura 7.2.1.**

Marco conceptual de servicios ecosistémicos. Fuente: Haines-Young y Potschin (2012).

Para la identificación de servicios ecosistémicos generados por los humedales de la comuna, se utilizó el enfoque RAWES, denominado así por sus siglas en inglés de “Rapid Assessment of Wetland Ecosystem Services (RAWES)”. Este enfoque surge a partir de la necesidad de Ramsar de mejorar la comprensión y la aplicación del conocimiento sobre los servicios ecosistémicos de los humedales, vinculados a la necesidad de creación de capacidades para su gestión (McInnes 2014). El enfoque RAWES (McInnes, 2017) se basa en técnicas similares aplicadas en otros lugares (por ejemplo, Defra (2007) y Everard and Waters (2013)) y consiste en una lista de verificación de 37 servicios agrupados en categorías según lo definido en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), a saber, servicios de provisión, regulación, culturales y de apoyo.

El enfoque RAWES es flexible, lo que permite realizar evaluaciones en diferentes unidades de humedales dentro de una comuna. Los temas clave son garantizar que se evalúe una amplia gama de servicios ecosistémicos, que la evidencia utilizada para lograr el resultado de la evaluación sea transparente y clara, y que se registre el contexto temporal prevaleciente.

La lista de servicios en RAWES se modificó y adaptó al contexto local a través de las entrevistas realizadas, quedando un listado de 11 servicios ecosistémicos. La identificación y evaluación de los servicios del 1ecosistema se realizó en base a criterio experto y los resultados de las encuestas realizadas para conocer la percepción social de los humedales.

Se consideraron una gama de preguntas para reconocer los beneficios que los humedales generan a la sociedad y adicionalmente se generaron indicadores para evaluar el potencial de generación de servicios ecosistémicos. Los indicadores, como sustitutos de fuentes de conocimiento más detalladas, se han utilizado en otras evaluaciones de servicios ecosistémicos, como en Maltby (2009) o en la incorporación de servicios ecosistémicos en las Estrategias y Planes de Acción Nacionales de Biodiversidad (NBSAPS) (UNEP-WCMC 2011). Para cada servicio ecosistémico se confeccionó una ficha de evaluación que se adjunta en el Anexo 7.2.1

Inicialmente, cada servicio de ecosistema para los humedales urbanos y periurbanos de la comuna se evaluó utilizando la siguiente escala relativa (Defra, 2007):

- ++ Contribución potencial positiva significativa
- + Contribución positiva potencial
- 0 Contribución insignificante
  - Contribución negativa potencial
  - Potencial contribución negativa significativa.
- ? Vacíos en la evidencia

El Tabla 7.2.1, muestra la matriz de evaluación utilizada para la identificación y mapeo de los servicios ecosistémicos de los humedales urbanos y periurbanos de la comuna de Valdivia.

**Tabla 7.2.1.**

Servicios ecosistémicos e indicadores utilizados para la evaluación y mapeo (McInnes, 2017)

TIPO	SERVICIO ECOSISTÉMICO	PREGUNTAS PARA LA EVALUACIÓN
Provisión	Provisión de agua fresca	¿Proporciona el humedal una fuente de agua dulce?
		¿El humedal almacena agua dulce para uso humano?
	Provisión de alimentos	¿El humedal es fuente de productos comestibles?
		¿El ganado utiliza el humedal?
	Provisión de fibras	¿Hay algún material natural como madera, fibra, paja, extraído del humedal?
	Provisión de plantas medicinales	¿Existen plantas, animales o sus partes derivadas del humedal que se cosechan y se usan por sus propiedades medicinales?
Provisión de recursos ornamentales	¿Existen plantas, animales o sus partes derivadas de humedales que se recolectan y usan / venden por sus propiedades ornamentales?	
Provisión de áridos	¿Qué sustancias se extraen del humedal para la construcción u otros usos humanos?	
Regulación	Regulación de inundaciones	¿El humedal almacena lluvia que podría contribuir a inundaciones y dañar la propiedad o el ecosistema?
Culturales	Sentido de lugar	¿Genera el sistema de humedales un sentido de lugar?
	Belleza escénica	¿El humedal proporciona beneficios estéticos?
	Oportunidades de recreación	¿Es el humedal utilizado para fines recreativos?
	Relaciones sociales	Existen comunidades formadas alrededor del humedal

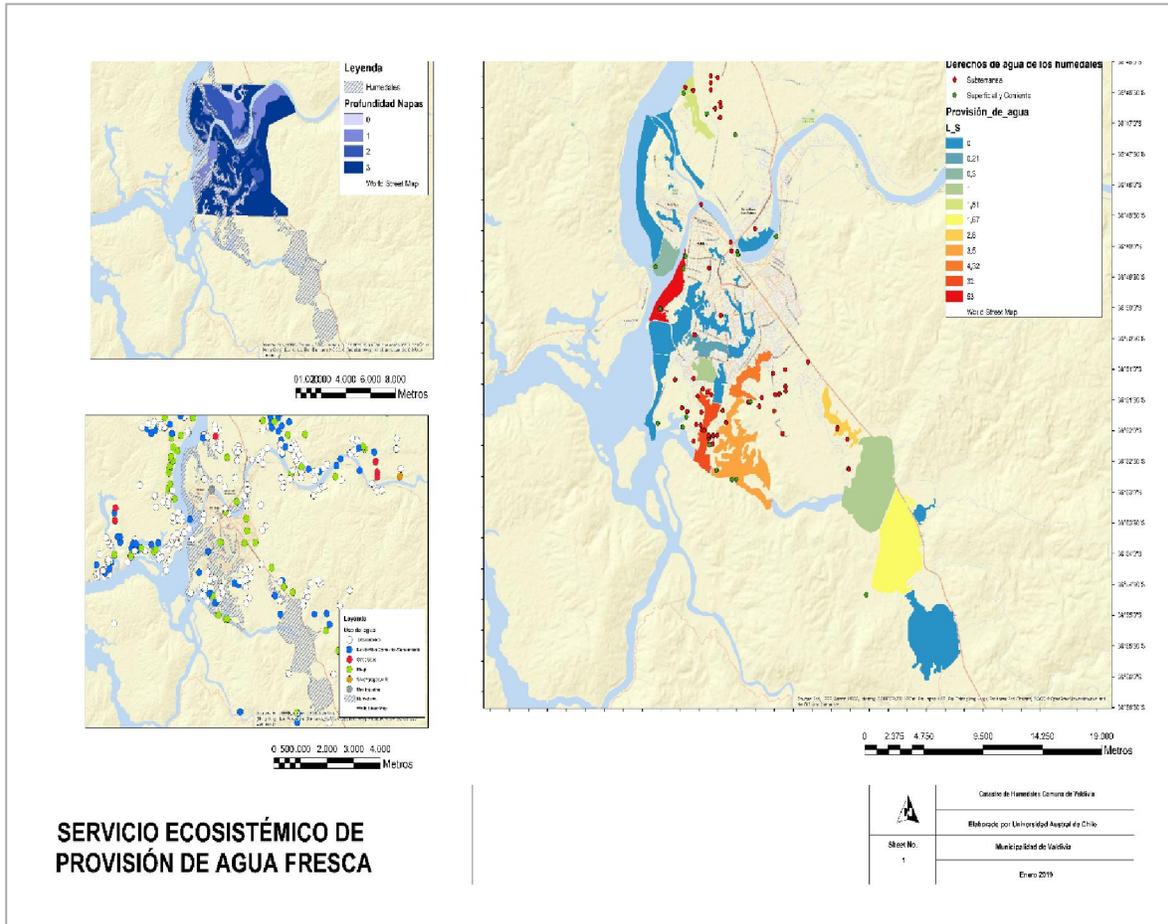
### 7.2.2. Resultados

#### Servicios ecosistémicos de provisión

##### a) Provisión de agua fresca

La provisión de agua ha sido identificada como un servicio fundamental y no reemplazable tanto para el bienestar humano como para la producción de alimentos, el desarrollo económico, como también para el mantenimiento de la biodiversidad (N. Rodríguez, Armenteras, & Retana, 2015). De acuerdo con la Figura 31, las áreas con mayor provisión hídrica están presentes en la comuna es Angachilla y el Islote Haverbeck.

Cabe desatacar que de la red de humedales dependen directamente al menos 41 derechos de agua consuntivos, de los cuáles 35% son superficiales 65% subterráneos, que en total equivalen a un promedio de 10.25 litros por segundo anuales respectivamente.



**Figura 7.2.2.1.** Servicio ecosistémico provisión de agua fresca. Fuente: Elaboración propia.

### b) Provisión de alimentos

La espacialización de este servicio se realizó a partir del listado de flora de la consultoría “Inventario Nacional de Humedales (MMA)”, la superficie de cada humedal y la descripción de sus propiedades para el consumo humano provista por ([www.chileflora.com](http://www.chileflora.com)). Adicionalmente se analizó a través del catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile, las superficies de pradera asociada a riego proveniente del humedal y que sostiene animales para el consumo.

De acuerdo a este análisis, más del 70% de la flora presente en el humedal posee propiedades para el consumo humano. Pese a que en la práctica la potencialidad de este servicio ecosistémico no se encuentra explorada, provee una alternativa de soberanía alimentaria a nivel local, cuya explotación debe hacerse con cautela y siguiendo planes de manejo que resguarden la capacidad de carga del sistema.

De acuerdo con la espacialización realizada para el servicio ecosistémico del alimento se observa una amplia distribución que concentra los altos valores en la zona de Angachilla mayormente y en menor medida humedales pertenecientes al sistema de humedales de la Isla Teja.

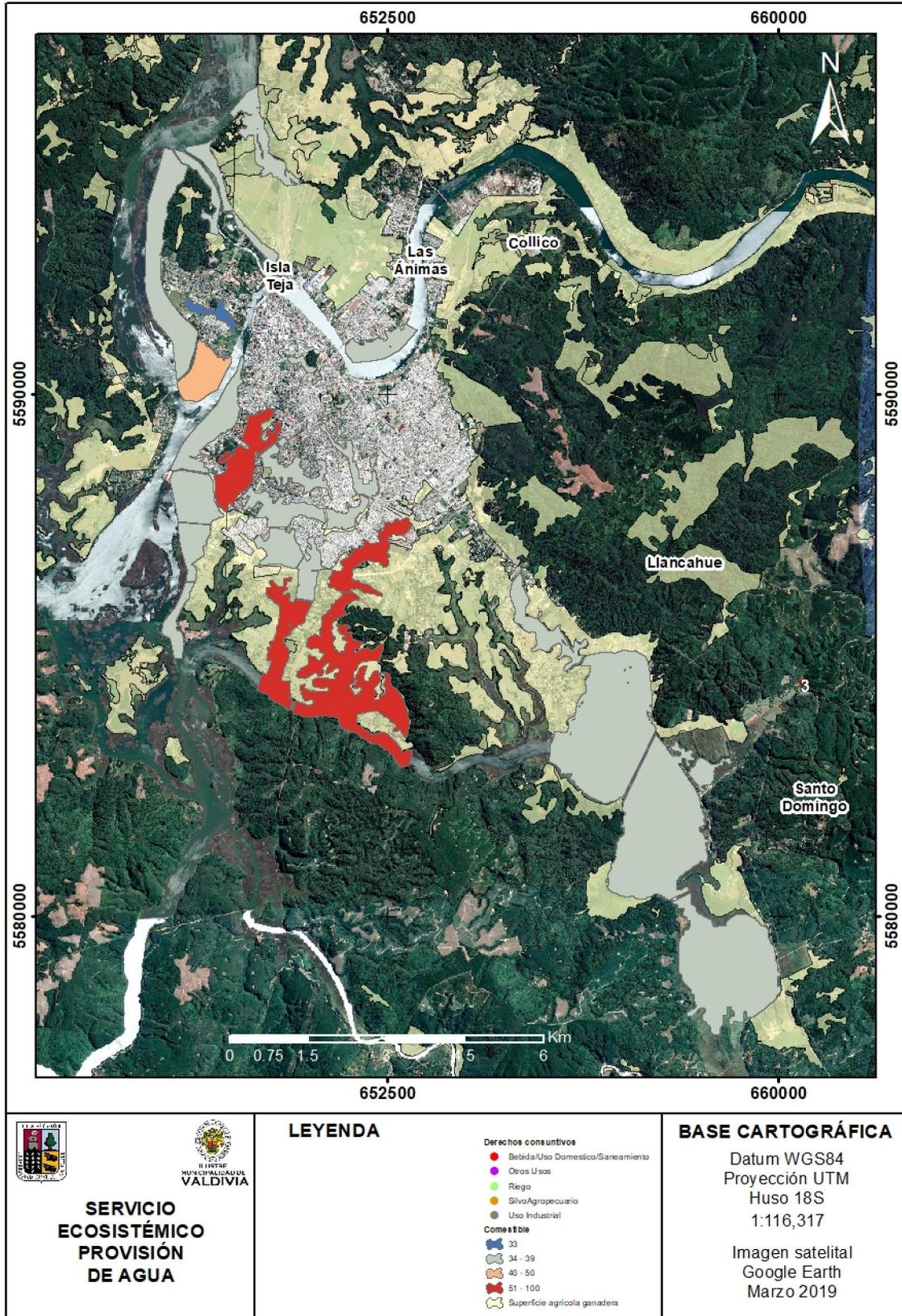


Figura 7.2.2. Servicio ecosistémico provisión de alimentos. Fuente: Elaboración propia.

### **c) Provisión de fibras**

Algunas prácticas culturales que han sido parte de las raíces de pueblos originarios, como es la artesanía con fibras vegetales, son sustentadas a partir del medio natural que provee de la materia prima para continuar con el oficio. En los humedales urbanos de la comuna de Valdivia, encontramos especies como *Juncus sp* entre otras, utilizada para la fabricación de cestería. Pese a que este estudio desconoce si los artesanos presentes en la Región hacen uso de estos sectores para desempeñar su oficio, si se reconoce el importante potencial que estos humedales poseen para abastecer de materia prima a estas prácticas.

Fundamentalmente, el análisis se basó en la caracterización la flora dominante de cada humedal. De esta manera y a partir del catastro de Productos Forestales No Madereros de INFOR, fue posible identificar si existían especies que aportasen de la artesanía con fibra del chupón. Se destaca la importancia de la educación ambiental en torno al cuidado de los remanentes de bosque nativo en el territorio a favor de cuidar y atraer el agua, además de asegurar la permanencia de chupón en el territorio. Esto permitiría la continuidad de la práctica artesanal y el traspaso de la memoria biocultural a futuras generaciones. La coherencia entre las políticas públicas materializadas a través de planes programas y proyectos, es fundamental para que las intervenciones territoriales apunten a la autonomía y sustentabilidad del sistema y se resguarde una parte del valioso patrimonio cultural del Lago Budi.

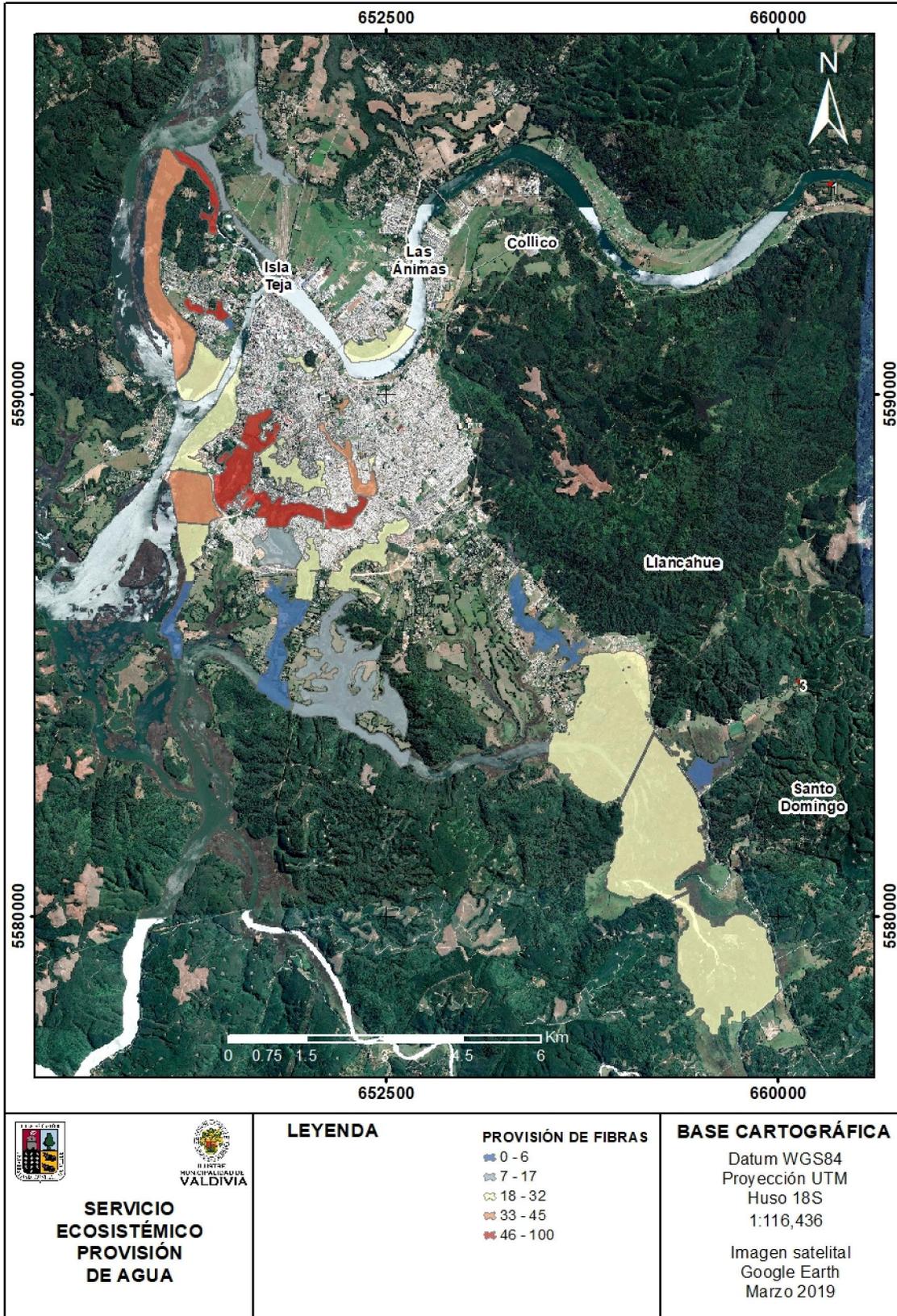


Figura 7.2.2.3. Servicio ecosistémico provisión de fibras. Fuente: Elaboración propia.

**d) Provisión de flora medicinal**

El uso de plantas medicinales, tanto en el pasado como en la actualidad, es uno de los medios que ha utilizado el hombre para solucionar sus problemas de salud (Westphal, 2008), su uso muchas veces se encuentra asociado a elementos de la cosmovisión de pueblos originarios.

Según el Ministerio de Salud y los resultados obtenidos en el estudio consultoría Inventario Nacional de Humedales (MMA), alrededor del 57% de la flora presente en el humedal posee reconocidas propiedades medicinales.

Los humedales con mayor potencial de provisión de este servicio ecosistémico son los ubicados en el sector Santo Domingo, Angachilla e Isla Teja.

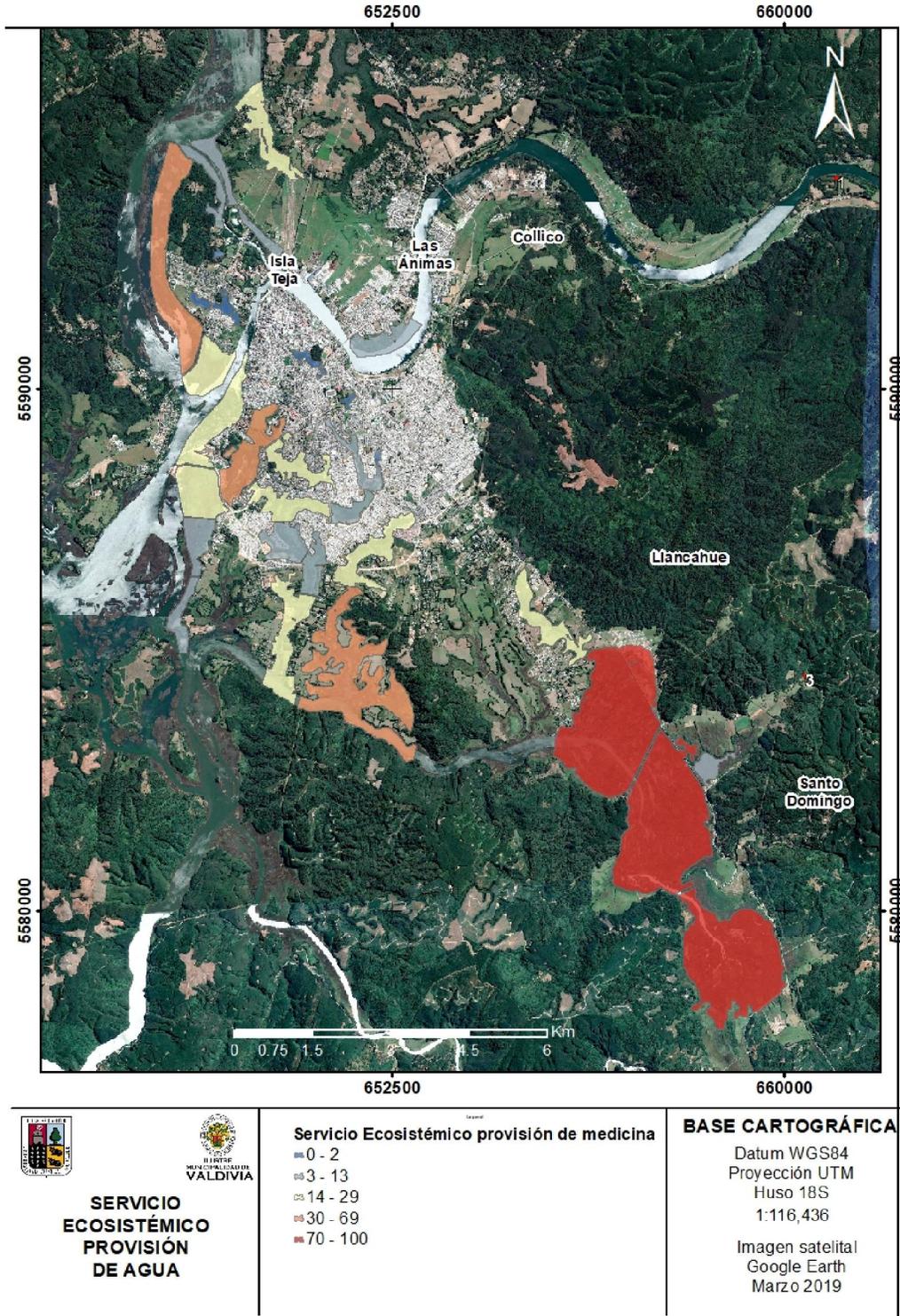


Figura 7.2.2.4.

Servicio ecosistémico provisión de flora medicinal. Fuente: Elaboración propia.

### **e) Provisión de recursos ornamentales**

En los últimos años el cultivo de follajes y plantas ornamentales se ha constituido en una nueva y real alternativa de negocio dado las nuevas tendencias del arte floral moderno. Este utiliza cada vez más distintas, variedades de flora por el efecto suavizador y de contraste que los follajes dan a los arreglos. Tradicionalmente en Chile el material es obtenido directamente del bosque y áreas naturales, con ausencia de planes de manejo, lo cual se rompe el equilibrio de los ecosistemas.

Si bien esta práctica no es común en los humedales urbanos de la comuna de Valdivia, estas zonas tienen un gran potencial de provisión de este recurso, ya sea para propagación, como para recolección, siempre teniendo en consideración las medidas para la protección de los ecosistemas.

Del total de la Flora registrada en el estudio consultoría Inventario Nacional de Humedales (MMA), un 68%, ha sido clasificada con valor ornamental ([www.chileflora.com](http://www.chileflora.com)). Producto de la diversidad de flora con este potencial, como por la extensión de los humedales, son los humedales de Isla Teja, Angachilla y Santo Domingo los que mayores potenciales presentan.

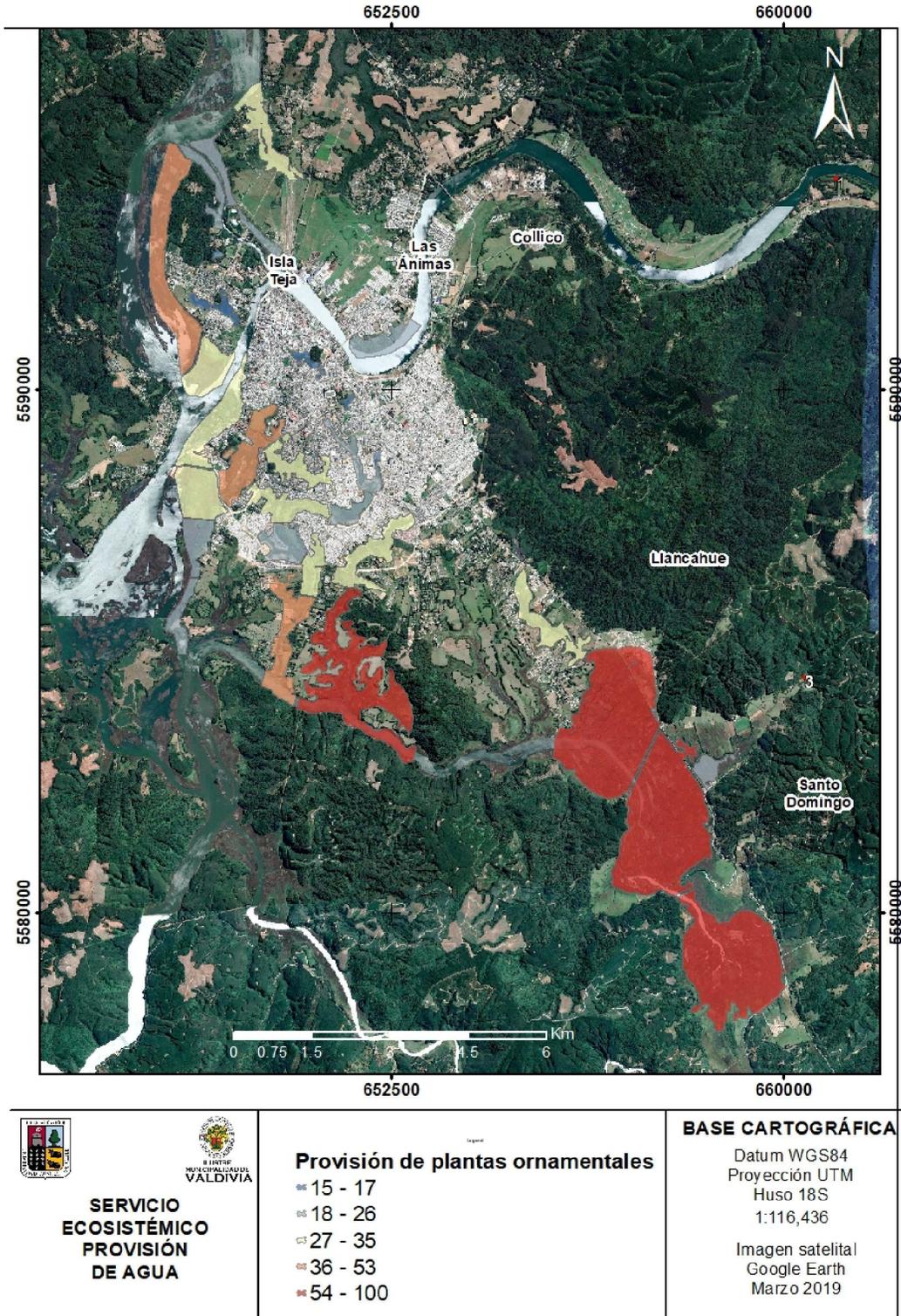


Figura 7.2.2.5. Servicio ecosistémico provisión de recursos ornamentales. Fuente: Elaboración propia.

**f) Provisión de áridos**

Se denomina árido al material granulado que se utiliza como materia prima en la construcción, principalmente. Los áridos se obtienen mediante una intervención temporal sobre cursos de agua, que tiene por objeto obtener un aprovechamiento minero. Se trata, por lo tanto, de un impacto paisajístico producido mientras se llevan a cabo las tareas extractivas. En la comuna, según los antecedentes del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, existe una empresa localizada cercana al Humedal de Santa Rosa con permiso para la realización de esta actividad.



Figura 7.2.2.6.

Servicio ecosistémico provisión de áridos. Fuente: Elaboración propia.

### *Servicios ecosistémicos culturales*

La dimensión sociocultural de los servicios ecosistémicos pone en evidencia la perspectiva e interés de diversos actores sociales a partir de sus percepciones, prioridades, cosmovisión, preferencias y narrativas (Chan et al, 2012; Santos-Martín et al., 2017). Estos beneficios intangibles y arraigados ampliamente a las formas de vida de grupos de la sociedad dan cuenta de una profunda relación entre seres humanos y naturaleza.

En general la evaluación de servicios ecosistémicos culturales busca identificar aquello que los actores valoran de los ecosistemas mediante diferentes interrelaciones (Tadaki et al., 2015).

#### **a) Sentido de lugar**

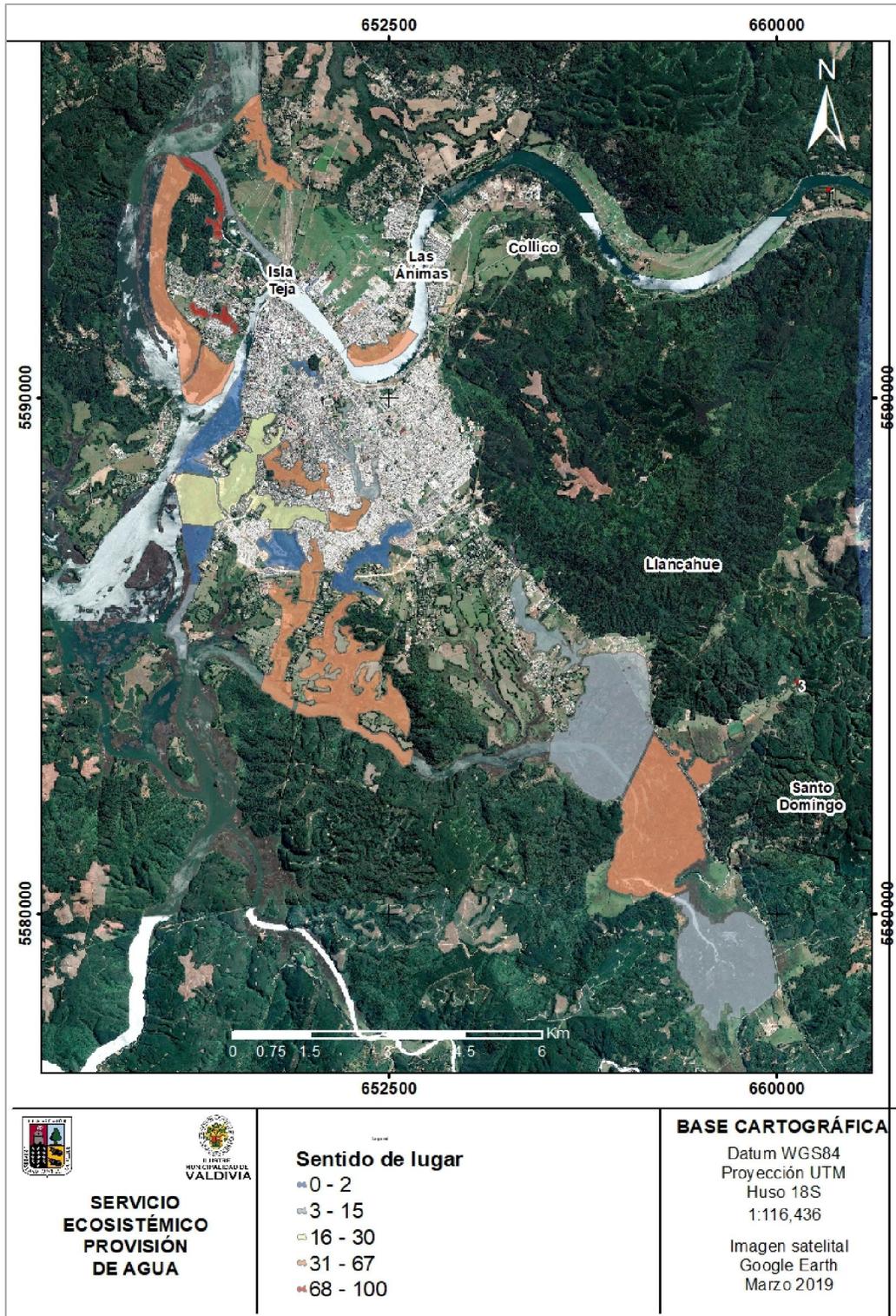
Los ecosistemas desde la perspectiva social y cultural pueden ser entendidos como un pilar central de "sentido de lugar", este concepto se utiliza a menudo en relación con las características que hacen un lugar especial o único, así como aquellas que fomenten un sentido auténtico de apego humano y/o de pertenencia.

Los beneficios positivos de los espacios naturales dentro de los espacios urbanos para la salud y el bienestar humano están siendo ampliamente estudiados. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos intelectuales realizados para identificar y catalogar los beneficios correspondientes a las dimensiones sociales, aún son menos reconocidos. Los espacios verdes proporcionan tanto motivos materiales como simbólicos, para reunirse e interactuar, demostrando cómo lo natural y lo cultural se relacionan constantemente en un proceso bidireccional (Dinnie et al., 2013).

En este estudio, para su evaluación se utilizó la encuesta de percepciones, específicamente la pregunta número 11: “En su rutina semanal ¿transita usted por algún humedal, ya sea a pie o en otro medio de transporte?, podría indicar cuál”.

Esto bajo el supuesto de que aun cuando, para los habitantes de la ciudad se haya normalizado el paisaje de su tránsito rutinario, este le genera beneficios individuales en su salud, y le brinda un grado de identificación y sentido en la singularidad del paisaje la ciudad de Valdivia.

Para respaldar el supuesto, cabe destacar que los psicólogos Kaplan et al., (2001), realizaron un estudio para demostrar que los escenarios naturales tienen un profundo efecto restaurador en la capacidad del cerebro para concentrarse. Su investigación consistió en hacer deambular a un grupo de voluntarios por las ajetreadas calles de la ciudad, mientras un segundo grupo paseó por un entorno con áreas verdes, como resultado logró que el segundo grupo obtuviera mejores resultados en todas las pruebas que les realizaron. Para los investigadores este resultado se relaciona estrechamente con que nuestros antepasados evolucionaron rodeados de un ambiente natural, por lo que en dichos entornos nosotros nos sentimos más cómodos, más relajados, por lo que ese estado de bienestar nos hace estar menos distraídos (Kaplan et al., 2001).



**Figura 7.2.2.7.**  
 Servicio ecosistémico de sentido de lugar. Fuente: Elaboración propia.

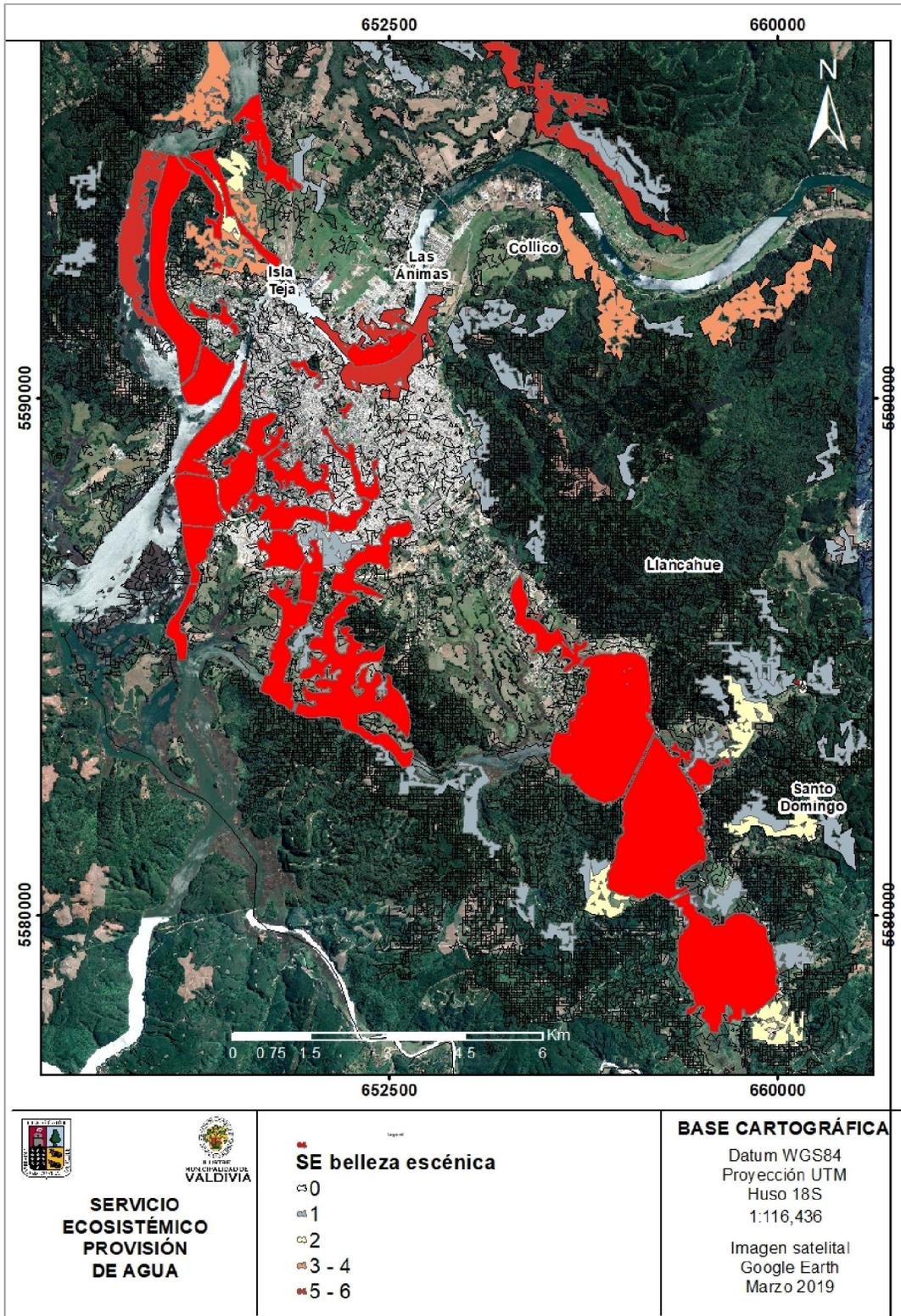
Los humedales con mayor valoración para este servicio ecosistémicos fueron la Laguna Saval (valor 100 del indicador), el humedal Santa Inés (valor 85 del indicador), y el humedal Isla Teja Nor Este (valor 85 del indicador), todos ellos ubicados en la Isla Teja.

Seguido a ellos, se encuentran el humedal Santa Rosa (valor 67 del indicador) y el, ubicado en Las Ánimas y el humedal del Bosque (valor 65 del indicador). Por su parte, el humedal Angachilla obtuvo un valor 54 para el indicador medido.

No obstante, es posible señalar que todos los humedales urbanos de la comuna de Valdivia tienen algún reconocimiento social imbricando en la rutina de sus habitantes, otorgando beneficios intangibles a la sociedad, cuya modificación altera el sentido que la ciudad tiene para sus habitantes y por ende el modifica una parte del sentido de identidad dad por el entorno en que se habita.

#### **b) Belleza escénica**

El servicio ecosistémico de belleza escénica se refiere a los beneficios generados por el paisaje mediante componentes particulares del medio, en este caso los humedales y su correspondiente flora y fauna, los cuales producen condiciones de gran valor visual. Para la estimación de este indicador, se modelaron las áreas de la comuna desde donde eran visibles porciones de los humedales urbanos.



**Figura 7.2.2.8.**  
 Servicio ecosistémico belleza escénica. Fuente: Elaboración propia.

Alrededor de un 0,8% de la comuna abarca dentro de sus cuencas visuales una o más áreas de humedales urbanos (zonas rojas a verdes, lugares desde donde se visualiza el humedal). Las zonas donde es posible visualizar mayor porción de humedales están localizadas en las zonas altas de la comuna, principalmente, en el sector oeste de ella. Destacan entre ellos los sectores camino a Punucapa y Chabelita y los alrededores del Parque Oncol.

En este sentido, según los antecedentes cartográficos del último censo (INE, 2017) la ubicación de 41.761 viviendas (equivalentes al 74% de las viviendas comunales) podría poseer, de no tener barreras visuales de infraestructura o forestales, visión a alguna porción de vista a humedales comunales.

### **c) Relaciones sociales**

El uso efectivo que hacen los seres humanos de los SE está condicionado por las relaciones de fuerza entre los sectores sociales que confrontan por su apropiación (Silvetti, 2011), en un tiempo y en un espacio determinado. La forma en que los grupos sociales confrontan estas relaciones constituye en una clave importante para analizar los servicios ecosistémicos.

Respecto a los humedales más importantes en términos de la generación de redes sociales se encuentran los humedales aledaños al sector Angachilla (valor 100 para el indicador), Teja Sur (valor 92 para el indicador), Humedal Catrico (valor 81 para el indicador) y humedal Las Marías (valor 79 para el indicador).

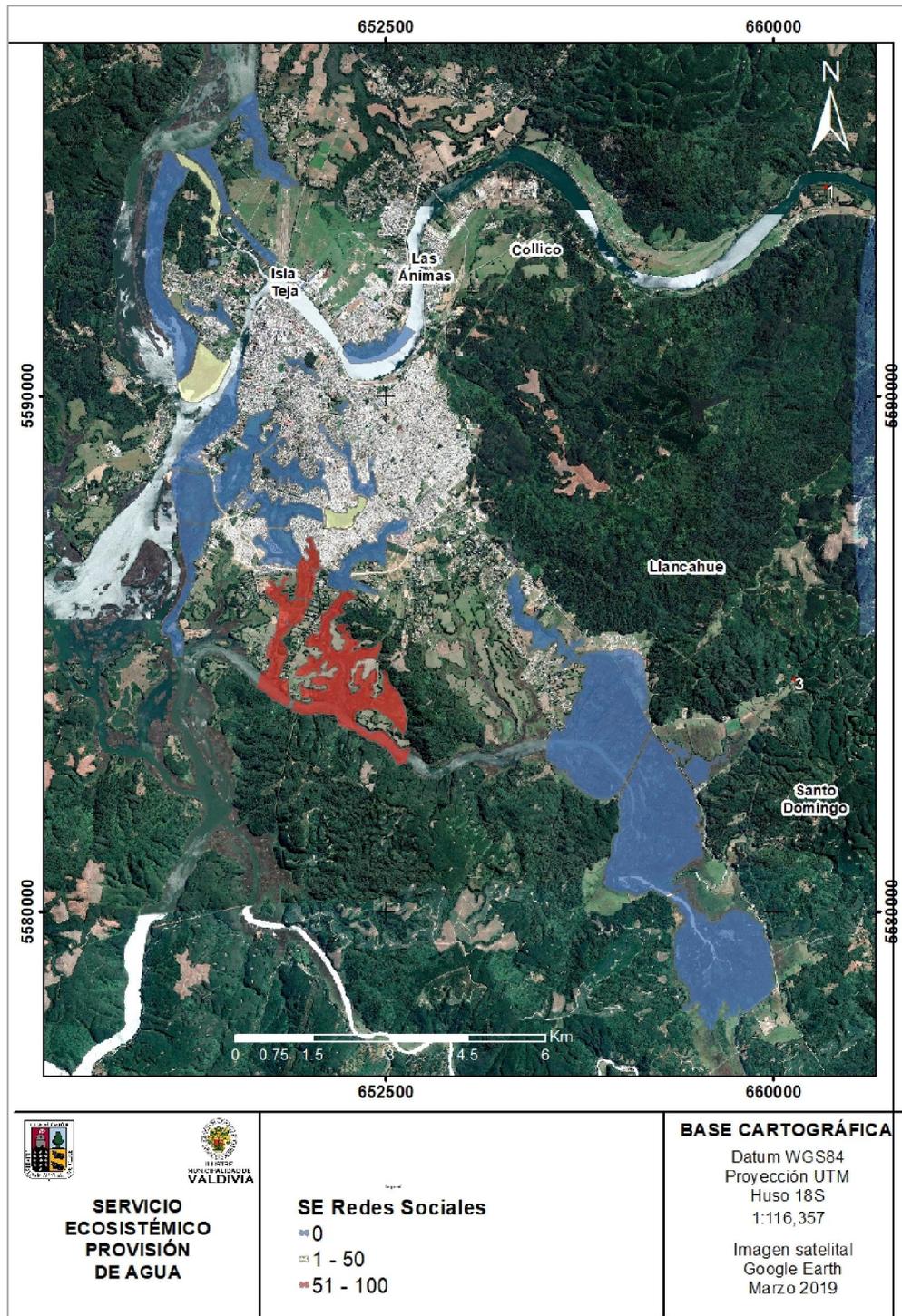


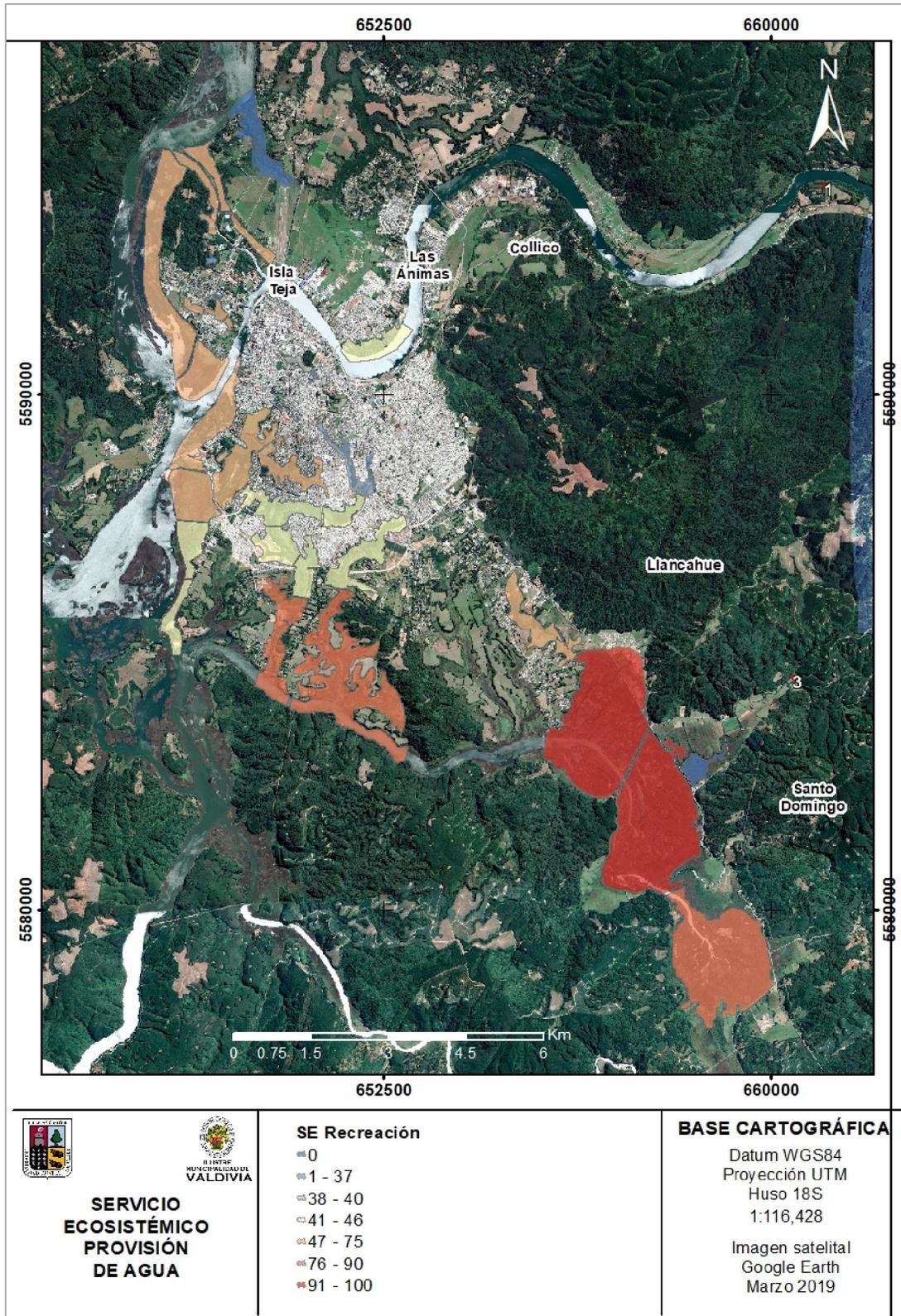
Figura 7.2.2.9. Servicio ecosistémico relaciones sociales. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados reflejan que detrás de muchos de los humedales existentes en la comuna, existe una red social que se vincula con el propósito de su cautela. En este sentido, es posible decir que a partir de estos ecosistemas se movilizan capitales simbólicos, culturales y relacionales con motivo de un vínculo existente entre sociedades y naturaleza en un tiempo y espacio determinado.

#### **d) Oportunidades de recreación**

Se analizó cómo influyen los humedales en la generación de servicios ecosistémico de oportunidades de recreación, para ello a partir del estudio de Muñoz y Quintana (2010) y la información sistematizada de la consultoría Inventario Nacional de Humedales (MMA), se detectaron 36 especies de valor ecoturístico de los humedales, adicionalmente, se otorgó un valor espacial a los humedales que contaba con instalaciones recreativas familiares como los humedales Santo Domingo y Angachilla y aquellos visitados por los encuestados para fines de recreación.

En relación al servicio de recreación se estimó un alto potencial de recreación y ecoturismo en la zona de los humedales ubicados en el sector Santo Domingo, Angachilla, Isla Teja y humedal Santa Rosa, los cuales presentan presencia de fauna de alto valor ecoturístico, una adecuada combinación de atributos para la recreación tales como accesibilidad y capacidad de atracción turística. Los resultados revelan la necesidad de una urgente y adecuada protección de aquellas áreas núcleos en donde se concentra la mayor provisión de los servicios ecosistémicos analizados.



**Figura 7.2.2.10.** Servicio ecosistémico oportunidades de recreación. Fuente: Elaboración propia.

### *Servicios ecosistémicos de regulación*

El terremoto del 1960 – de mayor magnitud registrado instrumentalmente en la historia – (Castaedo, 2000), modificó fuertemente la topografía de la ciudad al inundarse 541 ha en diverso grado, con esto se generaron 167 ha de humedales, producto del hundimiento principalmente de pastizales (Barbosa, 2015). Estos cambios implicaron directamente un cambio en la provisión de servicios ecosistémicos de servicios de bienes como lo son las praderas para la ganadería hacia un aumento de servicios de soporte como la mitigación de inundaciones, y servicios culturales como la recreación (Barbosa, 2014).

A partir de un modelo de elevación digital, e interviniendo la altura de los humedales, se construyó un indicador (medido de 0 poca inundación a 100, mucha inundación) para determinar la acumulación de aguas lluvias de cada microcuenca de modo de demostrar la función de los humedales en control de inundaciones.

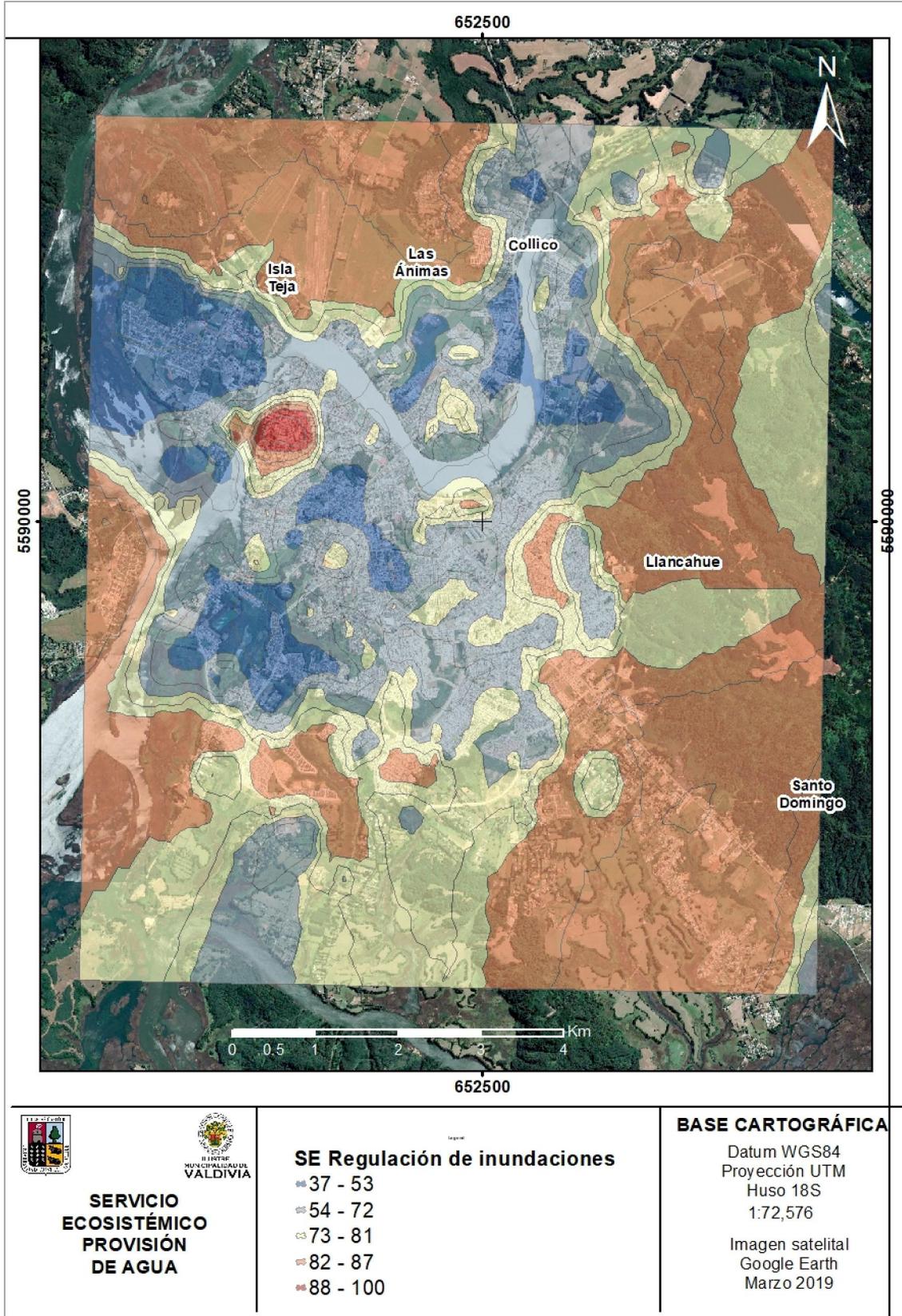


Figura 7.2.2.11.

Servicio ecosistémico regulación de inundaciones. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados son coincidentes con los del proyecto FONDECYT N° 11110183, de la profesora Olga Barbosa de la Universidad Austral de Chile, quién modeló la escorrentía superficial de la comuna considerando un evento de lluvia promedio de 12mm, considerando cuatro escenarios:

- Ciudad de Valdivia al año 2013
- Reemplazo del 50% de los espacios verdes informales elegidos al azar y siendo reemplazados por el valor de cobertura (y respectiva CN), de un desarrollo inmobiliario de vivienda social.
- Remoción del 100% de los espacios verdes informales,
- Cuarto escenario removiendo el 100% de los humedales de la ciudad.

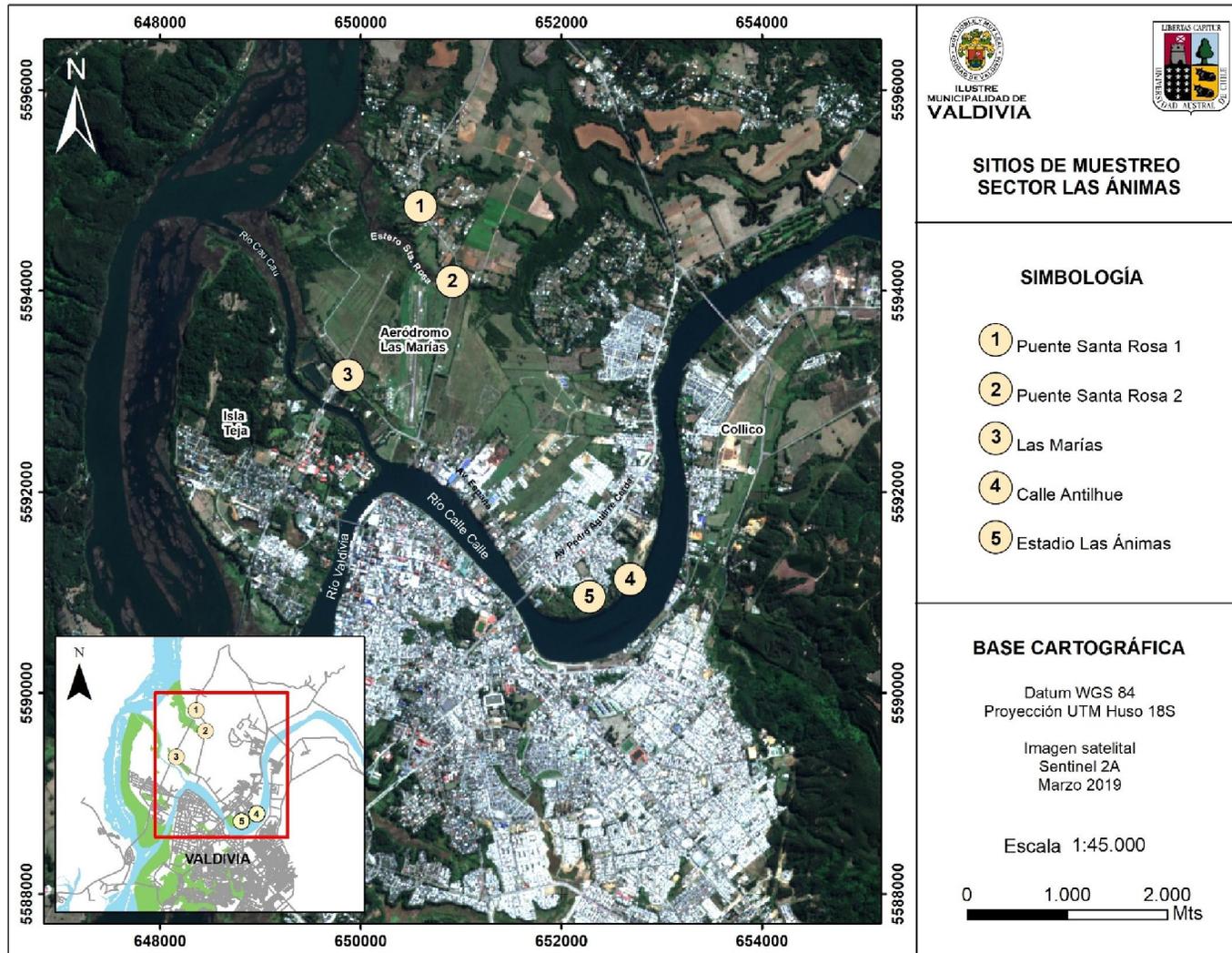
Los resultados evidencian que la remoción de humedales se asocia al aumento de escorrentía, principalmente en los sectores de Angachilla, René Schneider y en la salida sur de la ciudad.

### **7.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LOS HUMEDALES**

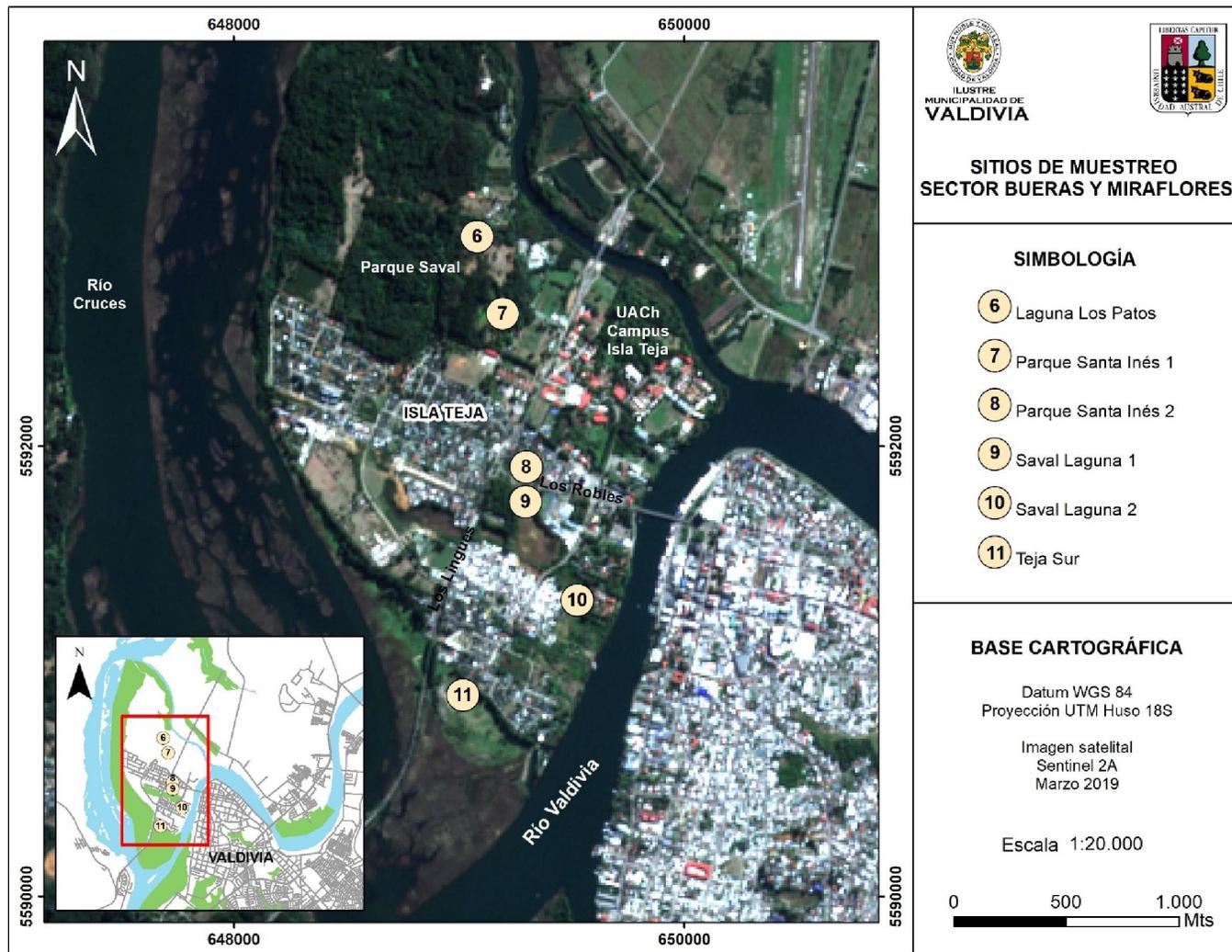
#### **7.3.1. Delimitación de humedales urbanos y sitios de muestreo**

Las Figuras 7.3.1.1 a 7.3.1.9 muestran la distribución espacial de 43 sitios de muestreo en los sectores Las Animas (sitios 1 a 5, Fig. 7.3.1.1), Isla Teja (sitios 6 a 11, Fig. 7.3.1.2), Bueras y Miraflores (sitios 12 a 15, Fig. 7.3.1.3), Las Mulatas (sitios 16 a 18, Fig. 7.3.1.4), El Bosque y Parque Kraemer (sitios 19 a 23, Fig. 7.3.1.5), Catrico y Fundadores (sitios 24 a 29, Fig. 7.3.1.6), Mahuiza y Angachilla (sitios 30 a 33, Fig. 7.3.1.7), Prado Verde y Conquistadores (sitios 34 a 36, Fig. 6.3.1.8) y Llancahue, Santo Domingo y Las Gaviotas (sitios 37 a 43, Fig. 7.3.1.9). En cada una de estas figuras se indican los nombres de cada sitio; estos se refieren a nombres de humedales o de calles (ver también Tabla 7.3.1 con ubicaciones geográficas).

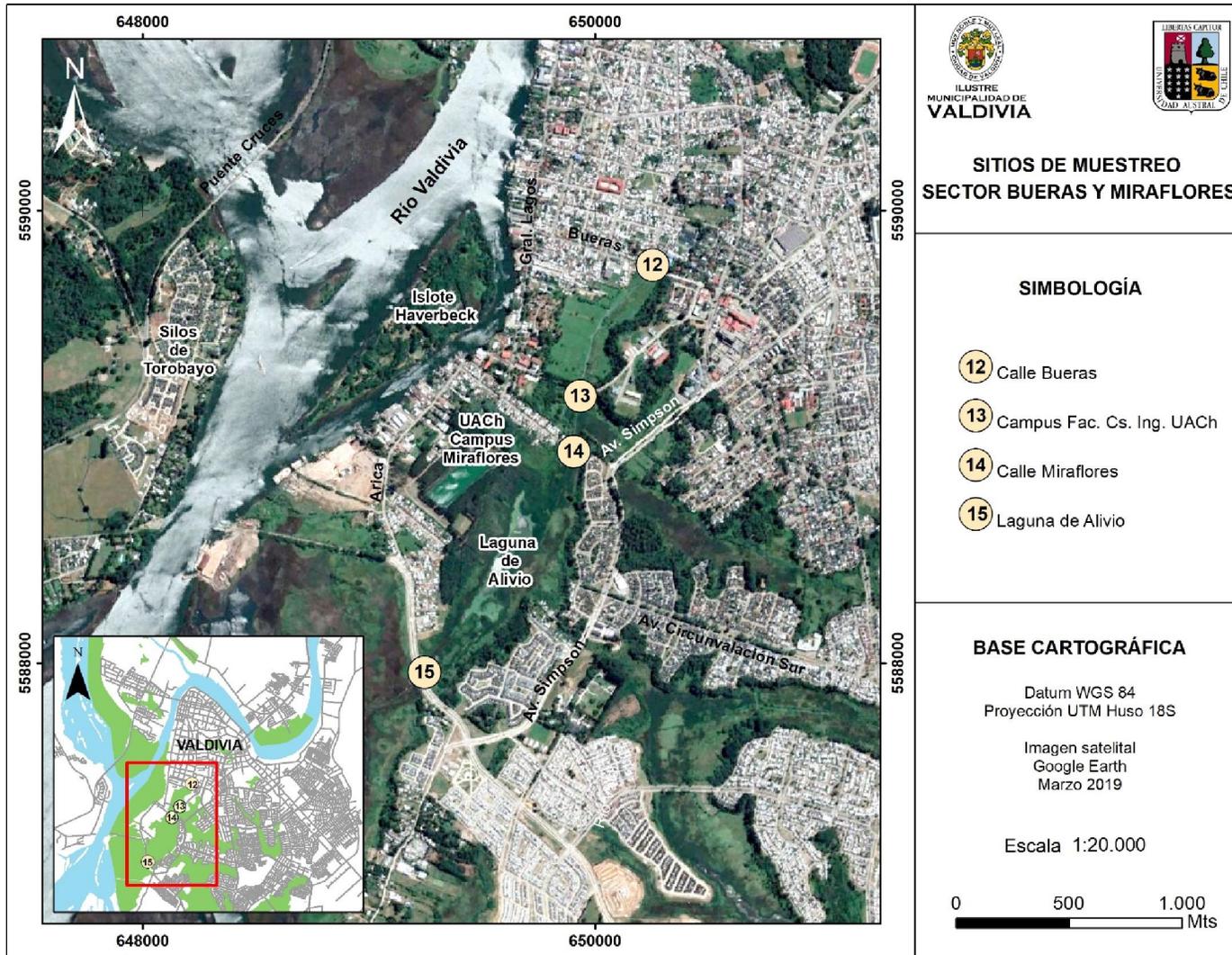
Antes de elaborar los mapas que se muestran en las Figuras 7.3.1.1 a 7.3.1.9, se estudió la distribución de los humedales urbanos de Valdivia en base a fotografías satelitales de Google Earth (GE). El análisis de las imágenes históricas de GE permitió conocer la variabilidad en la conectividad de los humedales y como esta ha cambiado debido al desarrollo de obras urbanas. En base a estos análisis se delimitaron los nueve sectores para luego confeccionar mapas mediante el uso del software ARCGIS.



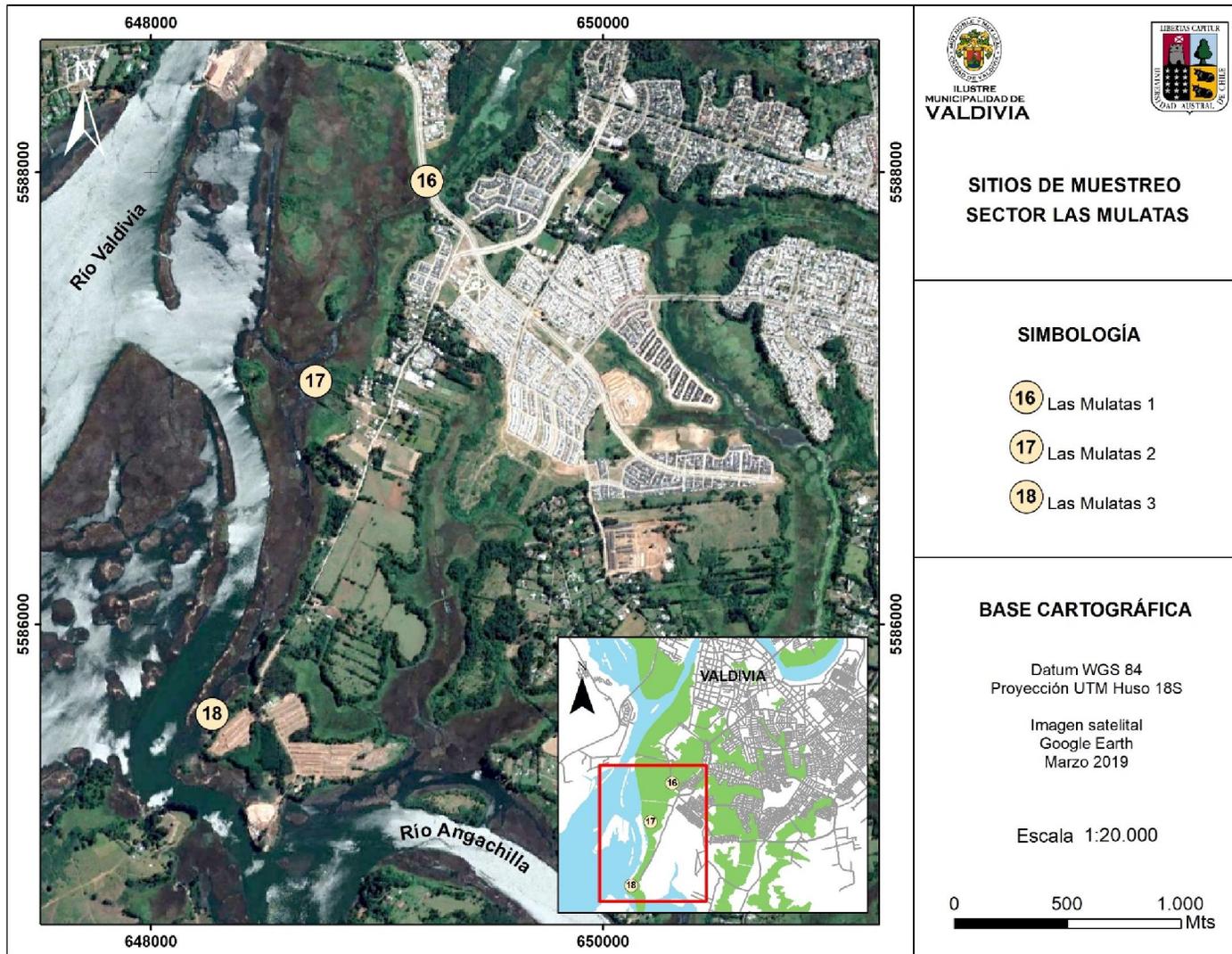
**Figura 7.3.1.1.**  
Ubicación espacial de los 5 sitios de muestreo establecidos en el sector Las Ánimas



**Figura 7.3.1.2.**  
Ubicación espacial de los 6 sitios de muestreo establecidos en el sector Isla Teja.



**Figura 7.3.1.3.**  
Ubicación espacial de los 4 sitios de muestreo establecidos en el sector Buera y Miraflores.



**Figura 7.3.1.4.**  
Ubicación espacial de los 3 sitios de muestreo establecidos en el sector Las Mulatas.

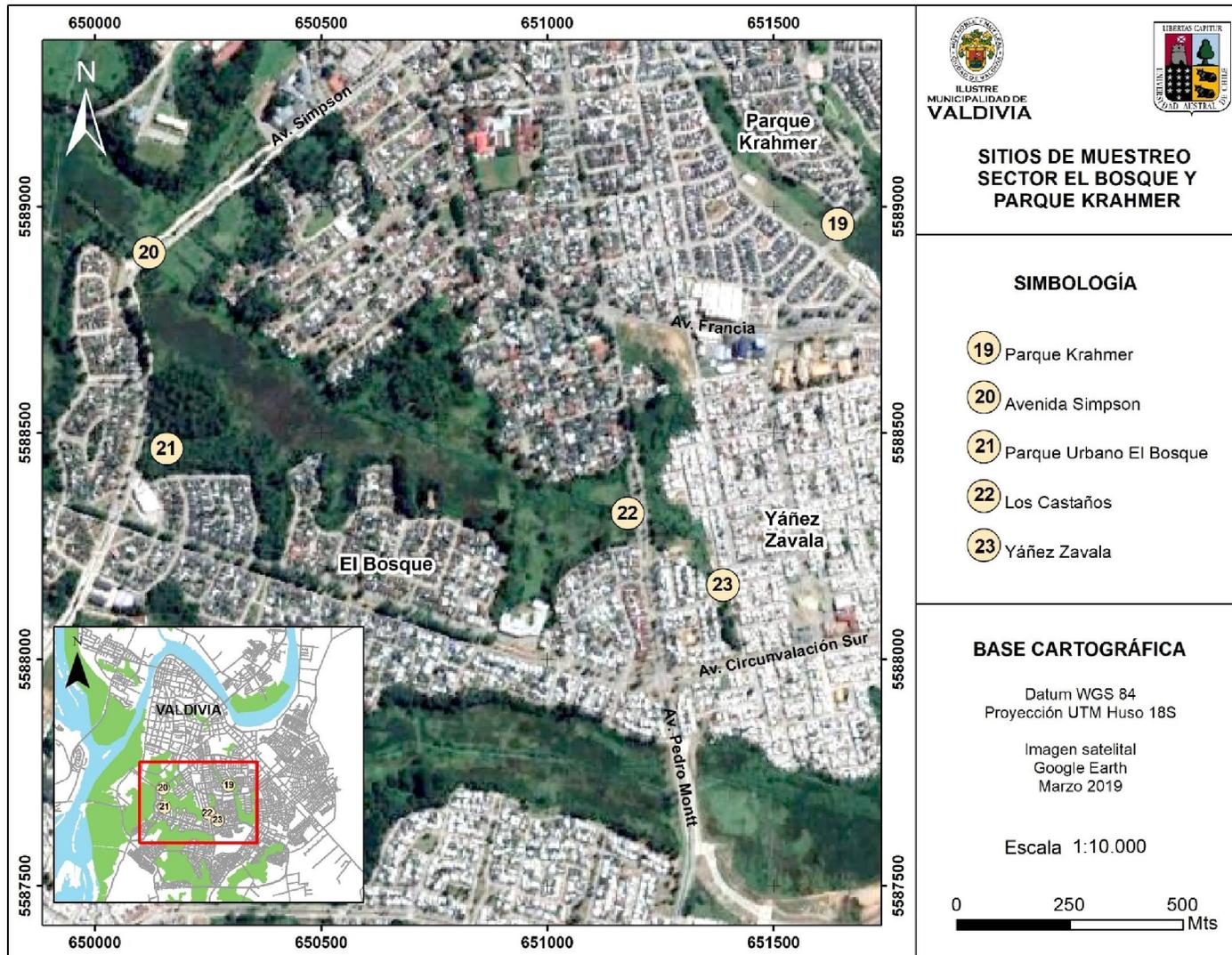
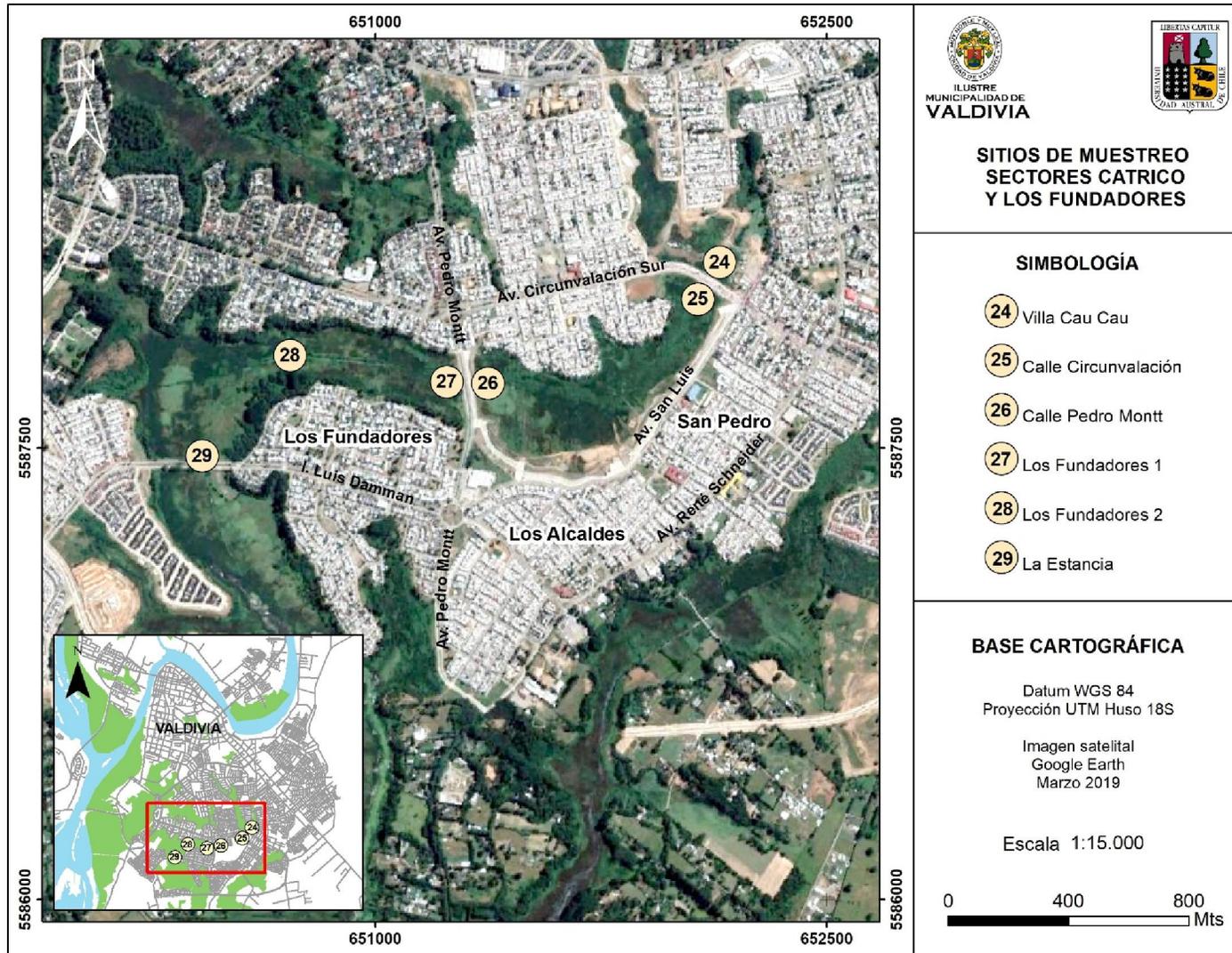
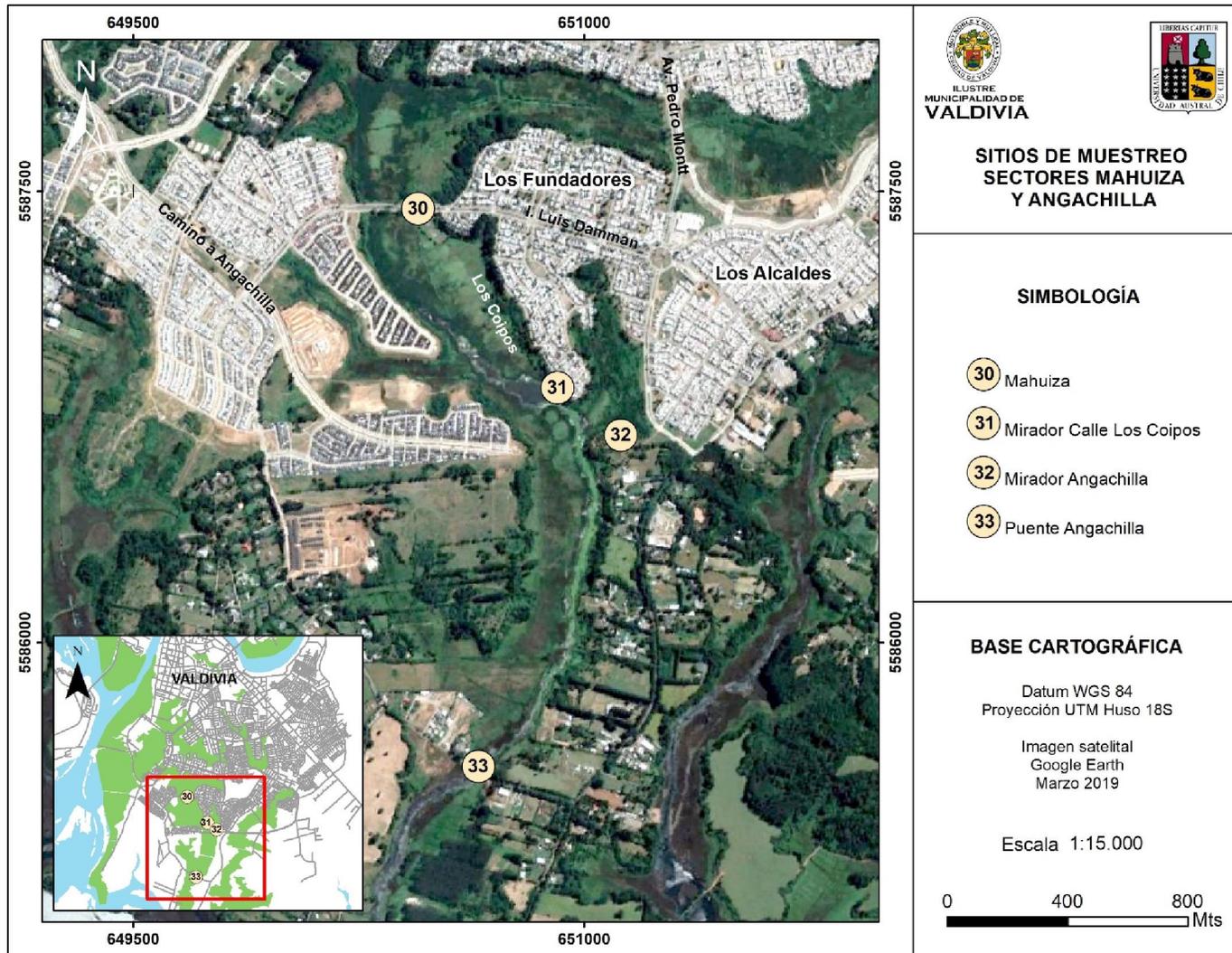


Figura 7.3.1.5.

Ubicación espacial de los 5 sitios de muestreo establecidos en el sector El Bosque y Parque Krahmer.

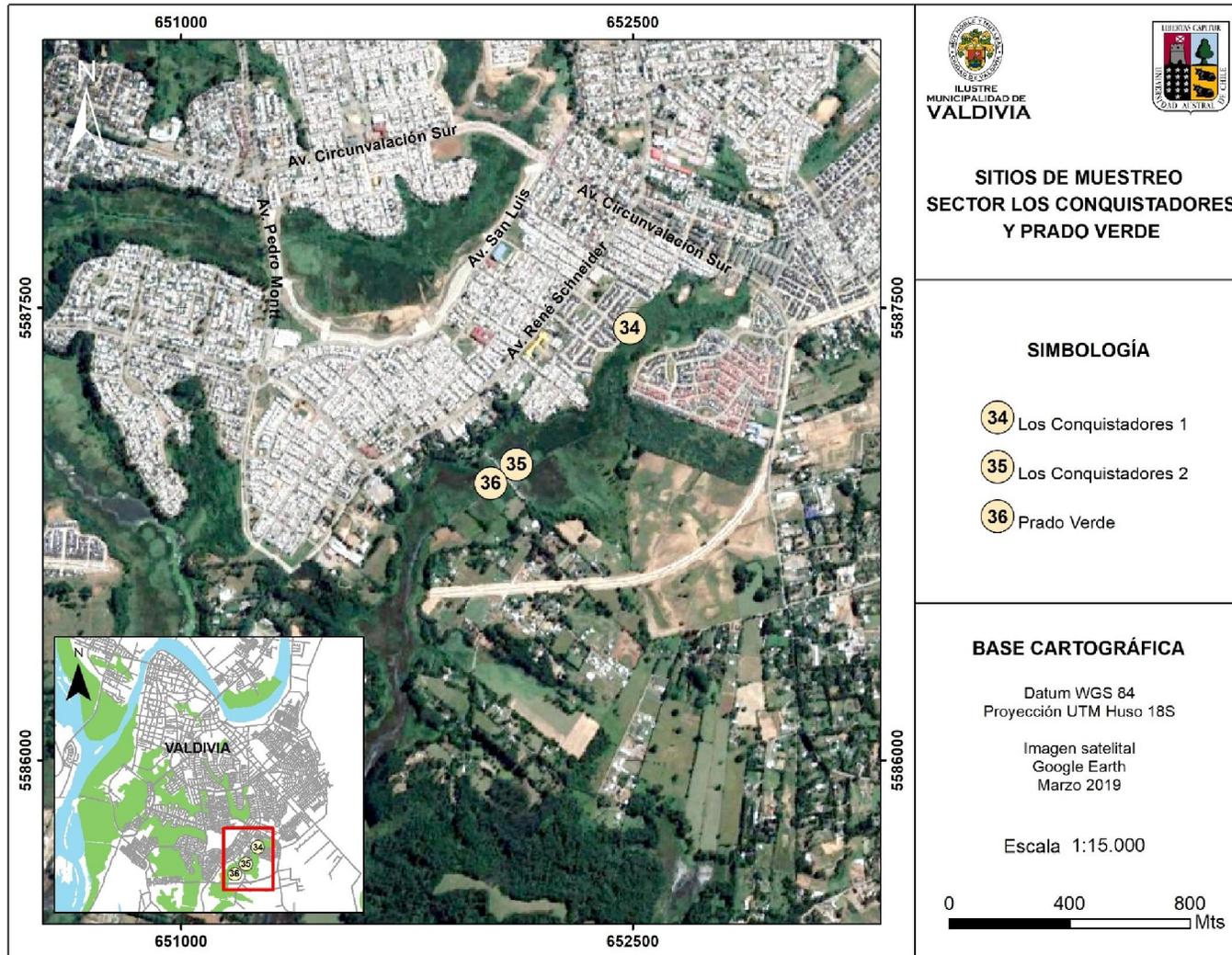


**Figura 7.3.1.6.** Ubicación espacial de los 6 sitios de muestreo establecidos en el sector Catrico y Fundadores.

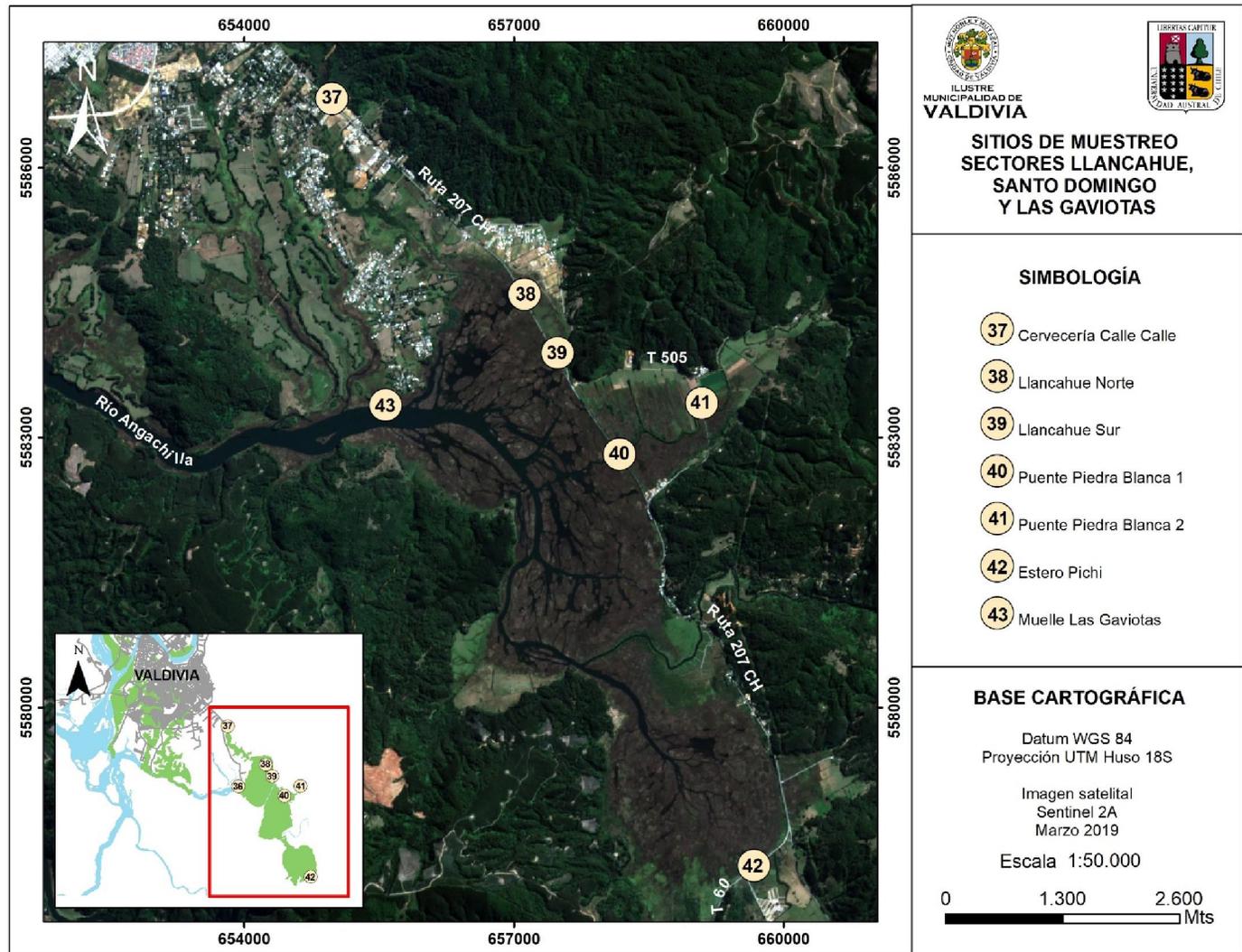


**Figura 7.3.1.7.**

Ubicación espacial de los 4 sitios de muestreo establecidos en el sector Mahuiza y Angachilla.



**Figura 7.3.1.8.**  
Ubicación espacial de los 3 sitios de muestreo establecidos en el sector Prado Verde y Conquistadores.



**Figura 7.3.1.9.**

Ubicación espacial de los 3 sitios de muestreo establecidos en el sector Llancahue, Santo Domingo y Las Gaviota

**Tabla 7.3.1.1.**

Nombres y coordenadas geográficas de los 9 sectores y 43 sitios seleccionados para la caracterización general de los humedales urbanos de la Comuna de Valdivia.

N° SITIO	SECTORES	SITIOS	COORDENADAS	
			latitud (S)	longitud (W)
1	Las Animas	Puente Santa Rosa 1	39°46'59,0	73°14'29,6
2		Puente Santa Rosa 2	39°47'23,3	73°14'15,2
3		Las Marías	39°47'54,5	73°14'58,3
4		Calle Antilhue	39°48'58,5	73°12'58,9
5		Estadio las Animas	39°49'04,5	73°13'15,3
6	Isla Teja	Saval Laguna 1	39°48'02,8	73°15'31,1
7		Saval Laguna 2	39°48'13,4	73°15'26,6
8		Laguna Los Patos	39°48'35,6	73°15'21,1
9		Parque Santa Inés 1	39°48'40,1	73°15'21,5
10		Parque Santa Inés 2	39°48'54,6	73°15'11,4
11		Teja Sur	39°49'08,4	73°15'32,3
12	Bueras y Miraflores	Calle Bueras	39°49'44,9	73°14'39,8
13		Campus Fac. Cs. Ing. UACH	39°50'03,7	73°14'52,5
14		Calle Miraflores	39°50'11,0	73°14'53,0
15		Laguna de Alivio	39°50'43,2	73°15'20,2
16	Las Mulatas	Las Mulatas 1	39°50'43,5	73°15'21,7
17		Las Mulatas 2	39°51'12,1	73°15'41,3
18		Las Mulatas 3	39°52'0,34	73°15'59,8
19	Parque Kraemer y El Bosque	Parque Kraemer	39°50'09,3	73°13'40,3
20		Avenida Simpson	39°50'12,8	73°14'44,3
21		Parque Urbano El Bosque	39°50'26,2	73°14'42,7
22		Los Castaños	39°50'30,2	73°13'59,0
23		Yáñez Zavala	39°50'35,9	73°13'50,3
24		Catrico y Los Fundadores	Villa Cau Cau	39°50'37,1
25	Calle Circunvalación		39°50'38,3	73°13'21,9
26	Calle Pedro Montt		39°50'51,2	73°13'51,7
27	Los Fundadores 1		39°50'49,7	73°13'54,5
28	Los Fundadores 2		39°50'47,3	73°14'18,1
29	La Estancia		39°50'58,3	73°14'30,1

N° SITIO	SECTORES	SITIOS	COORDENADAS	
			latitud (S)	longitud (W)
30	Mahuiza y Angachilla	Mahuiza	39°50'59,6	73°14'29,7
31		Mirador Calle Los Coipos	39°51'18,3	73°14'09,4
32		Mirador Angachilla	39°51'23,4	73°14'0,47
33		Puente Angachilla	39°51'59,9	73°14'19,1
	Los Conquistadores y Prado Verde			
34		Los Conquistadores 1	39°50'58,3	73°13'03,8
35		Los Conquistadores 2	39°51'14,6	73°13'19,4
36	Prado Verde		39°51'14,9	73°13'19,7
	Llancahue, Sto. Domingo y Las Gaviotas			
37		Cervecería Calle Calle	39°51'18,8	73°11'18,0
38		Llancahue Norte	39°52'27,9	73°09'46,5
39		Llancahue Sur	39°52'48,9	73°09'30,9
40		Puente Piedra Blanca 1	39°53'05,3	73°08'22,1
41		Puente Piedra Blanca 2	39°53'24,6	73°09'00,6
42		Estero Pichi	39°55'51,7	73°07'53,0
43		Muelle Las Gaviotas	39°53'08,2	73°10'50,5

### 7.3.2. Características físico & químicas del agua de los humedales

#### Invierno versus verano

En cada uno de los sitios indicados en las Figuras 7.3.1.1 a 7.3.1.9, se midió *in situ* y de modo estacional (otoño, invierno 2018; mayo y julio, respectivamente y verano, otoño 2019; enero, abril, respectivamente) la temperatura, pH, conductividad y oxígeno disuelto (solo en mayo y julio 2018) del agua con sonda multi-paramétrica. Los valores de tales parámetros se expresan en °C, unidades de pH,  $\mu\text{mS/cm}$  y  $\text{mg/L}$ , respectivamente. Se recolectaron además muestras de agua ( $n=2$  por sitio) para análisis de sólidos suspendidos totales (SST: fracción de sólidos encontrados en el agua que son retenidos por un filtro, factor que es utilizado como parámetro en la calificación de la calidad del agua) y concentración de metales pesados disueltos. Las muestras de agua para análisis de SST fueron conservadas en frascos limpios Nalgene®, llevadas al laboratorio de Ecología Marina

del Instituto de Ciencias de la Tierra y analizadas según procedimientos estándares para el análisis de agua (APHA 2005).

Las muestras para metales pesados disueltos se guardaron y fijaron (3 gotas de HNO<sub>3</sub>) en tubos Eppendorf y analizadas mediante el método de Total reflection X ray fluorescence Spectroscopy (TXRF) utilizando el instrumento PICOTAX (Bruker, USA, Alemania) en el laboratorio químico del Helmholtz Centre for Environmental Research en Magdeburg, Alemania.

#### Efecto de la pluviometría sobre características físico & químicas del agua

Aparte de los muestreos arriba mencionados se realizaron mediciones *in situ* de la conductividad y se recolectaron muestras de agua para evaluar la concentración de SST, esto con el fin de analizar la variabilidad espacio – temporal de estos factores *versus* la variabilidad pluviométrica del área. Estos estudios se realizaron en humedales seleccionados (ver Figuras 7.3.12 a 7.3.17).

#### **7.3.3. Macrófitas acuáticas**

En cada uno de los sitios indicados en las Figuras 7.3.1.1 a 7.3.1.9 se realizaron listados de las macrófitas acuáticas presentes en los mismos. Estos listados se realizaron durante julio y diciembre 2018.

Se define como macrófita acuático a todas las plantas vasculares (también conocidas como cormófitos acuáticos o hidrófitos vasculares), que viven en terrenos completa o parcialmente inundados. Es importante destacar que este grupo pertenece a las plantas, es decir, las macrófitas son integrantes del reino vegetal (no son algas). Las macrófitas pueden agruparse y clasificarse según su morfología, ya que para conquistar el medio acuático han debido modificar fuertemente su cuerpo vegetativo y su fisiología. Estas plantas que presentaran diferentes formas de vida de acuerdo a la profundidad y corriente del agua, además del tipo de sustrato que colonizan, se clasifican de la siguiente manera:

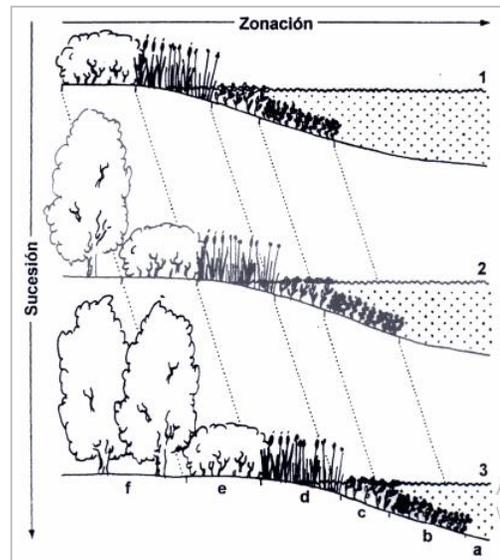
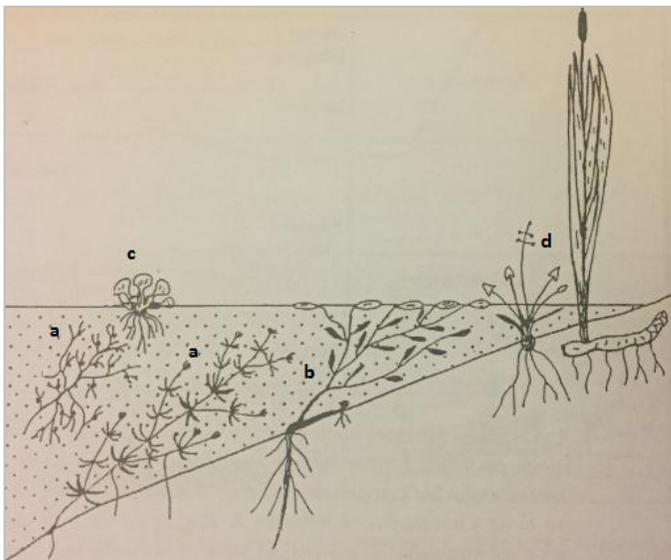
**i) Macrófitas sumergidas:** tienen todo el cuerpo bajo el agua, pudiendo o no estar arraigadas al sustrato.

**ii) Macrófitas natantes:** plantas arraigadas al sustrato; presentan hojas que flotan en la superficie del agua. Sus flores emergen a la superficie.

**iii) Macrófitas flotantes libres:** plantas que flotan libremente sobre la superficie del agua y con raíces que no alcanzan el sustrato. Sus hojas emergen al aire.

**iv) Macrófitas emergidas:** conocidas también como especies palustres o helófitos; son las denominadas plantas de pantano. Presentan sus raíces en el fango, pero la mayor parte de las hojas y el tallo emergen al aire.

En el medio, las plantas acuáticas y palustres se presentan en franjas paralelas a la orilla originando lo que se conoce como zonación (ver Figura siguiente como ejemplo). En este proceso, los grupos de plantas se suceden uno después de otro, desde el cuerpo de agua hacia la tierra, desde zonas de macrófitas sumergidas, natantes y flotantes libres para terminar con las macrófitas emergidas o palustres (ver gráfico siguiente con dos esquemas de zonación de macrófitas acuáticas).



#### **7.3.4. Amenazas**

Aun cuando desde el inicio de los trabajos de terreno, se prestó atención a catastrar las amenazas reales o potenciales a las que están expuestos los humedales urbanos de la ciudad de Valdivia, no fue sino hasta principios de enero 2019 que se realizó un catastro sistemático de tales amenazas. Estas se agruparon en dos categorías: aquellas que afectan a las riberas de los humedales (tierra firme) y aquellas que se refieren a la afectación de los cauces y lo contenido en los mismos. Para cada una de estas categorías se establecieron las siguiente sub categorías:

##### **Categoría riberas**

- Modificación de riberas
- Presencia de residuos domiciliarios
- Presencia de residuos industriales
- Desarrollo inmobiliario
- Presencia de animales domésticos (primariamente perros y gatos)
- Presencia de vectores de enfermedades (mosquitos)
- Focos de delincuencia

##### **Categoría cauces**

- Modificación de cauce
- Presencia de aguas servidas
- Uso o extracción de agua
- Presencia de macrófitas exóticas
- Presencia del Visón

Para los análisis se confeccionó tabla de clasificación binaria (si o no) de amenazas. Con los datos así tabulados, se calcularon frecuencias de ocurrencia para construir gráficos XY y estimar la incidencia de cada amenaza en el total de sitios visitados (n=43).