

PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



Octubre de 2019



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

El presente documento constituye el Plan de Manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires, como instrumento técnico de planeación del área protegida, realizado para definir las acciones y estrategias a implementar durante los próximos 5 años.

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

Eugenio Prieto Soto
DIRECTOR

William Alberto Álvarez Pérez
**Líder de Planeación Metropolitana e
Institucional**

Germán Andrés Botero Fernández
Secretario General

Violeta Ramírez Gil
Supervisión

Víctor Hugo Piedrahita Robledo
Subdirector de Planeación Integral

Isabel Cristina Preciado
Manuela Arboleda

María del Pilar Restrepo Mesa
Subdirectora Ambiental

Mónica González
Carolina Díaz

Apoyo a la supervisión

Viviana Tobón Jaramillo
Subdirectora de Movilidad

EQUIPO TÉCNICO FUNDACIÓN ECOYACO

William López, Director Proyectos. Sandra Patiño, Coordinadora Proyectos. Dalila Camelo, Coordinadora. Carolina Sarmiento, bióloga. Luis Fernando Giraldo, Ingeniero Forestal. Teddy Angarita, biólogo. Alejandra Bonilla, biólogo. Michael Castaño, biólogo. Mónica Martínez, Socióloga. Diana Vásquez, Socióloga. Andrés Gómez, Comunicador Social. Marta García, Abogada. Jorge García, Geólogo. Danny León, Ingeniero Catastral y Geodesta. Heyder Julián Hincapié, Ingeniero Sanitario. Nataly Martínez, Tecnóloga Auxiliar. Julián Galvis, Tecnólogo Auxiliar

Luis Ramón Pérez Carrillo
Subdirector de Proyectos Metropolitanos

José Milagros López Zapata
Subdirector Administrativo y Financiero

Pablo Marcelo Maturana Guzmán
Subdirector Programa Cooperación y Convenios

Lina María Hincapié Londoño
Jefa Oficina de Control Interno

Carolina Pinzón Valencia
Jefa Oficina Asesora Comunicaciones

Agradecimientos:

Administración municipal de Itagüí, principalmente a las secretarías de Planeación y Medio Ambiente por su compromiso.

Colectivos ambientales y demás organizaciones sociales del municipio que contribuyeron en el proceso de declaratoria y todas aquellas acciones en el tiempo que han aportado en la defensa y conservación del humedal.

Contenido

	PÁG.
1 PROCESO RUTA DE DECLARATORIA	5
1.1 FASE I: PREPARACIÓN	5
1.1.1 Valoración de la iniciativa.....	5
1.1.2 Estado del arte de la información social, económica y cultural.....	7
1.1.3 Canales de comunicación.....	7
1.2 FASE II: APRESTAMIENTO	8
1.3 FASE III: DECLARATORIA	9
2 DIAGNÓSTICO.....	11
2.1 PROCESO PARTICIPATIVO	11
2.1.1 Organización social y participación	11
2.1.2 Estrategia participativa en la ruta declaratoria	12
2.1.2.1 Caracterización socioeconómica y elaboración de base de datos de actores del Humedal Ditaires	13
2.1.2.2 Socialización, conceptualización y procesos de participación de actores estratégicos ..	15
2.1.2.3 Validación de información con actores, construcción de acuerdos y entrega de resultados	18
2.1.2.4 Convocatoria.....	20
2.1.2.5 Soportes y medios de verificación	21
2.1.3 Caracterización de actores	22
2.1.4 Mapa de actores.....	32
2.1.4.1 Metodología.....	33
2.1.4.2 Resultados.....	36
2.2 BASE TÉCNICA.....	49
2.2.1 Componente físico	49
2.2.1.1 Marco geológico.....	49
2.2.1.2 Geología estructural.....	51
2.2.1.3 Geomorfología	52
2.2.1.4 Hidrogeología.....	56
2.2.1.5 Clasificación agrológica de suelos	60
2.2.1.6 Clima	65

2.2.1.7	Hidrología.....	69
2.2.2	<i>Componente biótico</i>	73
2.2.2.1	Ecosistemas.....	73
2.2.2.2	Coberturas de la tierra	77
2.2.2.3	Uso actual del suelo	85
2.2.2.4	Vegetación	88
2.2.2.5	Fauna.....	166
2.2.2.6	Conflicto del uso de suelo	199
2.2.2.7	Fragmentación y conectividad ecológica	205
2.2.3	<i>Componente socioeconómico</i>	213
2.2.3.1	Presencia institucional: Revisión de instrumentos de planificación territorial asociados con el humedal Ditaires	213
2.2.3.2	Demografía del área de estudio.....	221
2.2.3.3	Servicios sociales.....	226
2.2.3.4	Reseña del proceso de poblamiento.....	229
2.2.3.5	Ordenamiento territorial aplicable a la zona de estudio y sus alrededores	238
2.2.3.6	Problemáticas ambientales y presiones sobre el área protegida	240
2.2.3.7	Consultas a entidades nacionales, regionales y municipales.....	242
2.2.3.8	Formas de tenencia de la tierra	246
2.2.3.9	Bienes inmuebles de interés cultural.....	255
2.2.3.10	Importancia arqueológica al interior del área protegida	256
2.2.4	<i>Identificación de amenazas en el contexto de la gestión del riesgo de desastres</i>	260
2.2.4.1	Marco normativo	260
2.2.4.2	Terminología	261
2.2.4.3	Antecedentes	263
2.2.4.4	Identificación, priorización y caracterización de amenazas.....	265
2.3	DEFINICIÓN DE CRITERIOS ECOSISTÉMICOS	280
2.3.1	<i>Representatividad</i>	280
2.3.1.1	Metodología.....	280
2.3.1.2	Resultados.....	281
2.3.2	<i>Irremplazabilidad</i>	286
2.3.2.1	Metodología.....	286
2.3.2.2	Resultados.....	287
2.3.3	<i>Integridad ecológica</i>	288

2.3.3.1	Metodología.....	288
2.3.3.2	Resultados.....	304
2.3.4	<i>Servicios ecosistémicos</i>	308
2.3.4.1	Metodología.....	308
	Servicios de regulación.....	309
	Servicios culturales.....	309
2.3.4.2	Resultados.....	311
2.3.5	<i>Grado de amenaza</i>	322
2.3.5.1	Metodología.....	322
2.3.5.2	Resultados.....	322
2.4	DEFINICIÓN DEL LÍMITE DE LA PROPUESTA DE DECLARATORIA.....	324
2.4.1	<i>Criterios utilizados para la delimitación</i>	324
2.4.1.1	Uso actual dentro del área de estudio.....	324
2.4.1.2	Potencial de restauración ecológica.....	325
2.4.1.3	Conectividad ecológica.....	326
2.4.1.4	Valor ambiental.....	326
2.4.1.5	Tenencia de la tierra y delimitación predial.....	326
2.4.2	<i>Límite final definido</i>	327
2.5	ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	331
2.5.1	<i>Composición de la biodiversidad – atributo heterogeneidad</i>	332
2.5.1.1	Número y extensión de unidades espaciales naturales.....	332
2.5.2	<i>Estructura de la biodiversidad – atributo configuración espacial</i>	332
2.5.2.1	Proporción de unidades espaciales naturales.....	333
2.5.2.2	Número y tamaño del fragmento de la unidad espacial natural.....	333
2.5.2.3	Área núcleo efectiva.....	333
2.5.3	<i>Función de la biodiversidad – atributo continuidad</i>	334
2.5.3.1	Conectividad entre fragmentos de las unidades espaciales naturales.....	334
2.5.3.2	Continuidad longitudinal de las unidades espaciales naturales.....	334
2.5.3.3	Continuidad altitudinal entre unidades espaciales naturales.....	334
2.5.4	<i>Conclusiones</i>	335
2.6	DEFINICIÓN CATEGORÍA DE MANEJO.....	335
2.6.1	<i>Metodología</i>	335
2.6.2	<i>Resultados</i>	337



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

3	COMPONENTE DE ORDENAMIENTO	338
3.1	OBJETOS DE CONSERVACIÓN	339
3.2	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	344
3.3	OBJETIVOS DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA	345
3.3.1	<i>Objetivo general</i>	345
3.3.2	<i>Objetivos específicos</i>	346
3.4	ZONIFICACIÓN Y RÉGIMEN DE USOS.....	347
3.4.1	<i>Metodología para la zonificación</i>	348
3.4.2	<i>Categorías de manejo ambiental</i>	361
3.4.2.1	Zona de preservación.....	363
3.4.2.2	Zona de restauración	365
3.4.2.3	Zona para el uso sostenible.....	367
3.4.2.4	Zona de uso público	368
3.4.3	<i>Parámetros para las actividades condicionadas</i>	372
3.4.3.1	Restauración ecológica	372
3.4.3.2	Educación ambiental.....	373
3.4.3.3	Recreación pasiva.....	374
3.4.3.4	Infraestructura de servicios públicos domiciliarios.....	375
3.4.3.5	Obras de mitigación de riesgo.....	376
3.4.3.6	Ecoturismo	376
3.4.3.7	Adecuación y mantenimiento de senderos existentes	377
3.4.3.8	Actividades comercial y dotacional.....	378
3.4.4	<i>Lineamientos generales para toda el área protegida</i>	379
3.5	FUNCIÓN AMORTIGUADORA Y CONECTIVIDAD ECOLÓGICA PARA EL ÁREA PROTEGIDA.....	381
4	COMPONENTE ESTRATÉGICO	385
4.1	METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO	387
4.2	RELACIÓN DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN VIGENTE392	
4.3	PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO	397
4.3.1	<i>CONECTIVIDAD REGIONAL Y LOCAL</i>	397
4.3.2	<i>GOBERNANZA</i>	399
4.3.3	<i>CORRESPONSABILIDAD</i>	400
4.3.4	<i>DIVERSIDAD DE ACTORES Y PARTICIPACIÓN</i>	401



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

4.3.5	COMUNICACIÓN	401
4.4	PROGRAMAS Y PROYECTOS	403
4.4.1	PROGRAMA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.....	405
4.4.1.1	Proyecto de restauración ecológica	406
4.4.1.2	Proyecto de estabilización de taludes en los retiros a fuentes hídricas del Área de Recreación Humedal Ditaires	409
4.4.1.3	Proyecto de fomento de la conectividad ecológica a nivel local	412
4.4.2	PROGRAMA DE ADECUACIÓN DEL USO PÚBLICO DENTRO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	415
4.4.2.1	Proyecto de formulación e implementación de las actividades para la administración del uso público en el Área de Recreación del Humedal Ditaires	416
4.4.2.2	Proyecto de armonización de las actividades colindantes con el Área de Recreación Humedal Ditaires.....	419
4.4.3	PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y COMANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES.....	423
4.4.3.1	Proyecto de administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires	424
4.4.3.2	Proyecto de caracterización de las viviendas informales presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires	428
4.4.4	PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	430
4.4.4.1	Proyecto de acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos para la implementación de la educación ambiental.....	431
4.4.4.2	Proyecto de apoyo a iniciativas comunitarias para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires	437
4.4.4.3	Proyecto de información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires 440	
4.4.5	PROGRAMA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	443
4.4.5.1	Proyecto de investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación	444
4.4.5.2	Proyecto de monitoreo participativo de la biodiversidad al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires	449
4.4.5.3	Proyecto de implementación de un observatorio ambiental	452
4.4.5.4	Proyecto de identificación y protección del potencial arqueológico presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires	456



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

4.4.5.5	Proyecto de investigación sobre la dinámica hidráulica e hidrológica del Área de Recreación Humedal Ditaires	459
4.5	GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL	462
4.6	SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	463
5	BIBLIOGRAFÍA.....	468

Lista de tablas

	PÁG.
TABLA 2-1 DESCRIPCIÓN DE LAS MESAS DE TRABAJO REALIZADAS EN EL MOMENTO 1	13
TABLA 2-2 DESCRIPCIÓN DE LOS TALLERES REALIZADOS EN EL MOMENTO 2	15
TABLA 2-3 INFORMACIÓN DE LOS RRECORRIDOS REALIZADOS DURANTE EL MOMENTO 2	17
TABLA 2-4 DESCRIPCIÓN DE TALLERES REALIZADOS EN EL MOMENTO 3	19
TABLA 2-5 CONVOCATORIAS REALIZADAS EN LA ESTRATEGIA PARTICIPATIVA.....	21
TABLA 2-6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE ACTORES INSTITUCIONALES EN RELACIÓN CON EL HUMEDAL DITAIRES	24
TABLA 2-7 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE ACTORES DE LA SOCIEDAD CIVIL EN RELACIÓN CON EL HUMEDAL DITAIRES	26
TABLA 2-8 LISTADO DE ACTORES DEL SECTOR PRODUCTIVO PARTICIPANTES EN FASES POSTERIORES A LA DE APRESTAMIENTO	30
TABLA 2-9 LISTADO DE ACTORES DEL SECTOR ACADÉMICO PARTICIPANTES EN FASES POSTERIORES A LA DE APRESTAMIENTO	31
TABLA 2-10 LISTADO DE ACTORES IDENTIFICADOS PARA LA DECLARATORIA DEL HUMEDAL DITAIRES COMO ÁREA PROTEGIDA.....	33
TABLA 2-11 ACTORES LOCALIZADOS EN LA JERARQUÍA ALTA SEGÚN SU NÚMERO RELACIONES.....	40
TABLA 2-12 CAUDALES MÍNIMOS Y MÁXIMOS ESTIMADOS PARA LA QUEBRADA DOÑA MARÍA EN SU PUNTO DESEMBOCADURA ..	70
TABLA 2-13 PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE LA QUEBRADA LA MUÑOZ.....	71
TABLA 2-14 PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE LA QUEBRADA LA SARDINA.....	72
TABLA 2-15 COBERTURAS DE LA TIERRA PRESENTES EN EL HUMEDAL DITAIRES.....	77
TABLA 2-16 DEFINICIÓN DEL USO ACTUAL DEL SUELO AL INTERIOR DEL HUMEDAL DITAIRES.....	86
TABLA 2-17 PUNTOS DE MUESTREO DE FLORA	93
TABLA 2-18 RANGOS DE ALTURA EN LOS ESTRATOS DE LA VEGETACIÓN	95
TABLA 2-19 COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL HUMEDAL DITAIRES.	100
TABLA 2-20 COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LAS ZONAS VERDES URBANAS	106
TABLA 2-21 ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA EN ZONAS VERDES URBANAS	113
TABLA 2-22 ÍNDICE DE REGENERACIÓN NATURAL EN ZONAS VERDES URBANAS.....	121
TABLA 2-23 ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE LA COBERTURA ZONAS VERDES URBANAS.....	122
TABLA 2-24 COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN PASTOS ENMALEZADOS.....	125



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

TABLA 2-25	ÍNDICE DE REGENERACIÓN NATURAL EN PASTOS ENMALEZADOS	130
TABLA 2-26	ESTRATIFICACIÓN VERTICAL DE LA VEGETACIÓN EN PASTOS ENMALEZADOS.....	132
TABLA 2-27	ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE LA COBERTURA PASTOS ENMALEZADOS.....	134
TABLA 2-28	COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN SECUNDARIA	136
TABLA 2-29	ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	143
TABLA 2-30	ÍNDICE DE REGENERACIÓN NATURAL EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	148
TABLA 2-31	ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE LA COBERTURA VEGETACIÓN SECUNDARIA	150
TABLA 2-32	COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN HERBAZAL.....	152
TABLA 2-33	ESTRATIFICACIÓN VERTICAL DE LA VEGETACIÓN EN HERBAZAL.....	157
TABLA 2-34	ÍNDICE DE REGENERACIÓN NATURAL EN HERBAZAL	158
TABLA 2-35	ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE LA COBERTURA VEGETACIÓN SECUNDARIA	160
TABLA 2-36	ESPECIES DE FLORA AMENAZADAS ENCONTRADAS EN EL MUESTREO	162
TABLA 2-37	ESPECIES DE FLORA AMENAZADAS REPORTADAS POR OTROS ESTUDIOS PARA EL HUMEDAL DITAIRES.....	166
TABLA 2-38.	LISTADO DE ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL HUMEDAL DITAIRES	177
TABLA 2-39.	ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE SHANNON, DOMINANCIA DE SIMPSON Y EQUITATIVIDAD DE PIELOU PARA LOS ENSAMBLAJES DE AVES QUE HABITAN LAS DISTINTAS COBERTURAS VEGETALES PRESENTES EN EL HUMEDAL DITAIRES.	184
TABLA 2-40.	LISTADO DE ESPECIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS EN EL HUMEDAL DITAIRES	190
TABLA 2-41.	ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE SHANNON, DOMINANCIA DE SIMPSON Y EQUITATIVIDAD DE PIELOU PARA LOS ENSAMBLAJES DE MAMÍFEROS QUE HABITAN LAS DISTINTAS COBERTURAS VEGETALES PRESENTES EN EL HUMEDAL DITAIRES	193
TABLA 2-42.	LISTADO DE ESPECIES DE ANFIBIOS REGISTRADOS EN EL HUMEDAL DITAIRES	196
TABLA 2-43.	ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE SHANNON, DOMINANCIA DE SIMPSON Y EQUITATIVIDAD DE PIELOU PARA EL ENSAMBLAJE DE ANFIBIOS QUE HABITA EN EL HUMEDAL DITAIRES.	198
TABLA 2-44.	CALIFICACIÓN POR PARTE DE LOS GRUPOS CONFORMADOS EN LOS TALLERES, A LAS DIFICULTADES O CONFLICTOS IDENTIFICADOS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO	200
TABLA 2-45.	CLASIFICACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL	206
TABLA 2-46.	MÉTRICAS DE PAISAJE Y CONECTIVIDAD PARA EL ÁREA DE ESTUDIO	207
TABLA 2-47	CATEGORÍAS DE FRAGMENTACIÓN	212
TABLA 2-48	POLÍTICAS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ASOCIADAS CON DITAIRES.....	214
TABLA 2-49	POLÍTICAS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ASOCIADAS A DITAIRES	217
TABLA 2-50	ESTRATEGIAS DE LA POLÍTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ASOCIADAS A DITAIRES	219
TABLA 2-51.	PROYECCIÓN DE LA TASA DE COBERTURA DE LA EDUCACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ PARA EL AÑO 2017 SEGÚN DATOS DEL CENSO DE 2005	227



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

TABLA 2-52. PROYECCIÓN DEL NIVEL EDUCATIVO EN LAS COMUNAS 2 Y 3 DEL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ PARA EL AÑO 2017 SEGÚN EL CENSO DE 2005	227
TABLA 2-53. EQUIPAMIENTO URBANO DE LAS COMUNAS 2 Y 3 Y DEL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ.....	239
TABLA 2-54 CONSULTAS REALIZADAS A LAS ENTIDADES NACIONALES, REGIONALES Y MUNICIPALES	243
TABLA 2-55 PROYECTOS URBANÍSTICOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PARQUE METROPOLITANO DITAIRES.....	244
TABLA 2-56 PERMISOS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL OTORGADOS POR EL AMVA DESDE 2013	245
TABLA 2-57 PERMISOS DE OCUPACIÓN DE CAUCE OTORGADOS POR EL AMVA DESDE 2013.....	246
TABLA 2-58. INFORMACIÓN JURÍDICA DE LOS PREDIOS.....	250
TABLA 2-59 NÚMERO DE DESASTRES DE ORIGEN NATURAL CON MAYOR FRECUENCIA EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ, SEGÚN BASE DE DATOS DE SIMMA Y DESINVENTAR	264
TABLA 2-61 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS NATURALES EN RELACIÓN CON EL PROCESO DE DECLARATORIA DEL HUMEDAL DITAIRES COMO ÁREA PROTEGIDA	265
TABLA 2-62 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES SÍSMICAS, DISTANCIA, MAGNITUD Y ACELERACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ.....	268
TABLA 2-62. RELACIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS PRESENTES EN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ.....	281
TABLA 2-63. RELACIÓN DE ECOSISTEMAS AL INTERIOR DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN JURISDICCIÓN DEL AMVA	284
TABLA 2-65. ÍNDICE DE NATURALIDAD	291
TABLA 2-66 COBERTURAS TRANSFORMADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	307
TABLA 2-67. SÍNTESIS DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA	308
TABLA 2-68. CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS SEGÚN LA EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO.....	309
TABLA 2-69. RELACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EVALUADOS EN EL HUMEDAL DITAIRES.....	310
TABLA 2-70. CATEGORIZACIÓN DE RIESGO DEL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ PARA ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO	315
TABLA 2-71. SERVICIOS DE PROVISIÓN DE BIODIVERSIDAD PROPORCIONADOS POR EL HUMEDAL DITAIRES, A NIVEL DE ECOSISTEMAS Y ESPECIES	316
TABLA 2-72 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS IDENTIFICADOS POR LOS ACTORES SOCIALES DE LA COMUNA 2.....	318
TABLA 2-73 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS IDENTIFICADOS POR LOS ACTORES SOCIALES DE LA COMUNA 3.....	318
TABLA 2-74. LISTADO DE ESPECIES DE FAUNA CON IMPORTANCIA ECOLÓGICA O DE USO IDENTIFICADAS AL INTERIOR DEL HUMEDAL DITAIRES.	322
TABLA 2-75. LISTADO DE COORDENADAS CON LA POLIGONAL DE DELIMITACIÓN PARA LA DECLARACIÓN DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES.	327
TABLA 2-76. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE UN ÁREA PROTEGIDA.	331
TABLA 2-77. INDICADORES DE LAS VARIABLES DE PAISAJE CALCULADOS PARA EL ÁREA DE ESTUDIO	332
TABLA 2-78. CONDICIONES DE LOS ATRIBUTOS DE LA BIODIVERSIDAD POR CATEGORÍAS DE MANEJO Y ZONAS COMPATIBLES PARA CADA CATEGORÍA	336



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

TABLA 2-79. RANGOS DE EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD PARA LAS CATEGORÍAS DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	337
TABLA 2-80. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS PARA LOS INDICADORES DE ATRIBUTOS DE LA BIODIVERSIDAD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	337
TABLA 3-1 OBJETOS DE CONSERVACIÓN PRIORIZADOS DEL COMPONENTE FAUNÍSTICO	343
TABLA 3-2 ARTICULACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE MANEJO CON LOS OBJETOS Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	346
TABLA 3-3. ÁREAS ASOCIADAS A LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DENTRO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES.....	351
TABLA 3-4. VALORES DE LOS CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	360
TABLA 3-5. RANGOS DE CALIFICACIÓN PARA LA ASIGNACIÓN DE ZONAS SEGÚN EL MODELO MULTICRITERIO DISEÑADO PARA EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	361
TABLA 3-6. CATEGORÍAS DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	361
TABLA 4-1 ARTICULACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE MANEJO CON LOS OBJETOS Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	386
TABLA 4-2 ARTICULACIÓN DE LAS PROPUESTAS PRESENTADAS EN LOS TALLERES CON LOS PROYECTOS PLANTEADOS EN EL COMPONENTE ESTRATÉGICO.....	389
TABLA 4-3. RELACIÓN DE LOS PROYECTOS PROPUESTOS POR EL PLAN DE MANEJO CON LOS PROGRAMAS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ	395
TABLA 4-4. RELACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS FORMULADOS PARA EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	404
TABLA 4-5. RELACIÓN DE INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES.	466

Lista de figuras

	PÁG.
FIGURA 2-1. ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL MAPA DE ACTORES MEDIANTE LA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE REDES SOCIALES.	35
FIGURA 2-2. MAPA DE ACTORES HUMEDAL DITAIRES	37
FIGURA 2-3. DISTRIBUCIÓN DE ACTORES POR TIPO DE ACTOR SOCIAL EN LA JERARQUÍA DE RELACIONES	39
FIGURA 2-4. ACTORES CON MAYOR GRADO DE SALIDA.....	40
FIGURA 2-5 GRADOS DE SALIDA Y ENTRADA DE ACTORES.....	43
FIGURA 2-6 MAPA DE ACTORES HUMEDAL DITAIRES CON RELACIONES DE COLABORACIÓN Y TENSIÓN	44
FIGURA 2-7. DISTRIBUCIÓN DE ACTORES POR TIPO DE ACTOR SOCIAL EN LA JERARQUÍA DE RELACIONES ELIMINANDO LAS DE INDIFERENCIA.	45
FIGURA 2-8 MAPA DE ACTORES HUMEDAL DITAIRES RELACIONES DE COLABORACIÓN.....	47
FIGURA 2-9 MAPA DE ACTORES HUMEDAL DITAIRES RELACIONES DE TENSIÓN O CONFLICTO.....	48



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

FIGURA 2-10 MAPA DE UNIDADES GEOLÓGICAS PRESENTES EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ.....	51
FIGURA 2-11 MAPA UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ.....	55
FIGURA 2-12 MAPA UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DEL VALLE DE ABURRÁ.....	58
FIGURA 2-13 MAPA ZONAS DE RECARGA DEL VALLE DE ABURRÁ	60
FIGURA 2-14 MAPA DE CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA DE LOS SUELOS EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ.....	62
FIGURA 2-15. MAPA DE ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ.	67
FIGURA 2-16 MAPA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL VALLE DE ABURRÁ A PARTIR DE 6 IMÁGENES DE LA MISIÓN LANDSAT 8.	67
FIGURA 2-17 MAPA DE COMPOSICIÓN DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL VALLE DE ABURRÁ, A PARTIR DE LA MEDIANA OBTENIDA CON LAS OCHO IMÁGENES DE SATÉLITE.	68
FIGURA 2-18 MAPA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DE LOS BARRIOS DE ITAGÜÍ (EN VERDE MÁS FRESCOS, EN ROJO MÁS CÁLIDOS).	69
FIGURA 2-19 MAPA HIDROLÓGICO DE LOCALIZACIÓN DE LAS QUEBRADAS LA SARDINA Y LA MUÑOZ EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA DOÑA MARÍA.	70
FIGURA 2-20 ESQUEMA CON LA FORMA DE LA MICROCUENCA LA MUÑOZ	72
FIGURA 2-21 ESQUEMA CON LA FORMA DE LA MICROCUENCA LA SARDINA	73
FIGURA 2-22. MAPA ECOSISTEMAS PRESENTES AL INTERIOR DEL ÁREA DE ESTUDIO.	76
FIGURA 2-23 MAPA DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN EL ÁREA DE ESTUDIO	79
FIGURA 2-24. MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO EN EL HUMEDAL DITAIRES.	87
FIGURA 2-25 TRANSECTO DE MUESTREO DE PLANTAS LEÑOSAS.	90
FIGURA 2-26 FAMILIAS CON MAYOR RIQUEZA DE GÉNEROS Y ESPECIES DE FLORA	105
FIGURA 2-27 RIQUEZA DE LAS FAMILIAS MÁS REPRESENTATIVAS EN ZONAS VERDES URBANAS.....	109
FIGURA 2-28 ABUNDANCIA DE ESPECIES FUSTALES EN ZONAS VERDES URBANAS	110
FIGURA 2-29 FRECUENCIA DE LOS FUSTALES EN ZONAS VERDES URBANAS.	111
FIGURA 2-30 DOMINANCIA DE LAS ESPECIES FUSTALES EN ZONAS VERDES URBANAS.....	112
FIGURA 2-31 ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE FUSTALES EN ZONAS VERDES URBANAS.	114
FIGURA 2-32 DISTRIBUCIÓN POR CLASES DIAMÉTRICAS DE FUSTALES EN ZONAS VERDES URBANAS	115
FIGURA 2-33 DISTRIBUCIÓN ALTIMÉTRICA DE FUSTALES EN ZONAS VERDES URBANAS.....	116
FIGURA 2-34 ESTRATOS PRESENTES EN LOS FUSTALES DE LAS ZONAS VERDES URBANAS	117
FIGURA 2-35 ABUNDANCIA DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN ZONAS VERDES URBANAS.	119
FIGURA 2-36 FRECUENCIA DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN EN ZONAS VERDES URBANAS	120
FIGURA 2-37 ÍNDICE DE REGENERACIÓN NATURAL EN ZONAS VERDES URBANAS	121
FIGURA 2-38 RIQUEZA ESPECÍFICA Y GENÉRICA DE LAS FAMILIAS PRESENTES EN PASTOS ENMALEZADOS	127
FIGURA 2-39 ABUNDANCIA DE ESPECIES EN PASTOS ENMALEZADOS	128
FIGURA 2-40 FRECUENCIA DE LAS ESPECIES DE PASTOS ENMALEZADOS	129

FIGURA 2-41	ÍNDICE DE REGENERACIÓN NATURAL PARA PASTOS ENMALEZADOS	130
FIGURA 2-42	ESTRATIFICACIÓN VERTICAL DE LA VEGETACIÓN EN PASTOS ENMALEZADOS.....	132
FIGURA 2-43	RIQUEZA DE LAS FAMILIAS MÁS REPRESENTATIVAS EN VEGETACIÓN SECUNDARIA.	140
FIGURA 2-44	ABUNDANCIA DE FUSTALES EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	141
FIGURA 2-45	FRECUENCIA DE LOS FUSTALES EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	141
FIGURA 2-46	DOMINANCIA DE LAS ESPECIES EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	142
FIGURA 2-47	ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	144
FIGURA 2-48	DISTRIBUCIÓN POR CLASES DIAMÉTRICAS EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	145
FIGURA 2-49	DISTRIBUCIÓN ALTIMÉTRICA DE LOS FUSTALES EN VEGETACIÓN SECUNDARIA.....	146
FIGURA 2-50	ESTRATOS PRESENTES EN LOS FUSTALES DE VEGETACIÓN SECUNDARIA	146
FIGURA 2-51	ABUNDANCIA DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	147
FIGURA 2-52	FRECUENCIA DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN VEGETACIÓN SECUNDARIA	148
FIGURA 2-53	ÍNDICE DE REGENERACIÓN NATURAL EN VEGETACIÓN SECUNDARIA.....	150
FIGURA 2-54	RIQUEZA ESPECÍFICA Y GENÉRICA DE LAS FAMILIAS MÁS REPRESENTATIVAS EN HERBAZAL.....	154
FIGURA 2-55	ABUNDANCIA DE ESPECIES EN HERBAZAL	155
FIGURA 2-56	FRECUENCIA DE LAS ESPECIES EN HERBAZAL.....	156
FIGURA 2-57	ESTRATIFICACIÓN VERTICAL DE LA VEGETACIÓN EN HERBAZAL	156
FIGURA 2-58	ÍNDICE DE REGENERACIÓN NATURAL EN HERBAZAL.....	160
FIGURA 2-59.	RIQUEZA DE ESPECIES. A) RIQUEZA AGRUPADA POR GÉNEROS. B) RIQUEZA AGRUPADA POR FAMILIAS. C) RIQUEZA AGRUPADA POR ÓRDENES.	176
FIGURA 2-60.	ABUNDANCIA RELATIVA DE LAS 10 ESPECIES DE AVES MÁS ABUNDANTES REGISTRADAS EN EL HUMEDAL DITAIRES.	180
FIGURA 2-61.	CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL HUMEDAL DITAIRES	182
FIGURA 2-62.	ABUNDANCIA Y RIQUEZA DE LAS AVES QUE HABITAN EN LAS COBERTURAS VEGETALES PRESENTES EN EL HUMEDAL DITAIRES.	183
FIGURA 2-63.	MAPA DE CALOR QUE DESCRIBE EL ANÁLISIS DE COMPLEMENTARIEDAD DE LOS ENSAMBLAJES DE AVES OBSERVADOS LAS COBERTURAS VEGETALES DENTRO DEL HUMEDAL DITAIRES.....	185
FIGURA 2-64.	ABUNDANCIA RELATIVA DE LOS GREMIOS TRÓFICOS DE AVES PRESENTES EN EL HUMEDAL DITAIRES	186
FIGURA 2-65.	PRUEBA CHI-CUADRADO QUE EVALÚA LAS DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LA COMPOSICIÓN DE GREMIOS TRÓFICOS ENTRE LAS COBERTURAS VEGETALES PRESENTES EN EL HUMEDAL DITAIRES.....	186
FIGURA 2-66.	ABUNDANCIA RELATIVA DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS EN EL HUMEDAL DITAIRES.....	189
FIGURA 2-67.	CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS EN EL HUMEDAL DITAIRES.....	192
FIGURA 2-68.	MAPA DE CALOR QUE DESCRIBE EL ANÁLISIS DE COMPLEMENTARIEDAD DE LOS ENSAMBLAJES DE MAMÍFEROS OBSERVADOS EN LAS COBERTURAS VEGETALES DENTRO DEL HUMEDAL DITAIRES.	194



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

FIGURA 2-69. ABUNDANCIA RELATIVA DE LOS GREMIOS TRÓFICOS DE MAMÍFEROS PRESENTES EN EL HUMEDAL DITAIRES	195
FIGURA 2-70. ABUNDANCIA RELATIVA DE LAS ESPECIES DE ANFIBIOS REGISTRADAS EN EL HUMEDAL DITAIRES.....	197
FIGURA 2-71. CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS EN EL HUMEDAL DITAIRES.....	198
FIGURA 2-72. MAPA DE CONFLICTO DE USO IDENTIFICADO EN EL HUMEDAL DITAIRES.....	204
FIGURA 2-73. MAPA DE ANÁLISIS DE FRAGMENTACIÓN LOCAL	212
FIGURA 2-74 DIVISIÓN POLÍTICA DE ITAGÜÍ	222
FIGURA 2-75 DIVISIÓN ETARIA PARA LA POBLACIÓN DE LA COMUNA 2 EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ	223
FIGURA 2-76 DIVISIÓN ETARIA PARA LA POBLACIÓN DE LA COMUNA 3 EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ	223
FIGURA 2-77 ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS EN LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ.....	225
FIGURA 2-78. ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICA INSATISFECHAS EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ.....	226
FIGURA 2-79 IMAGEN DE LOS ASENTAMIENTOS DEL VALLE DE ABURRÁ EN LOS SIGLOS XVII Y XVIII.....	231
FIGURA 2-80. PREDIOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	255
FIGURA 2-81. IMAGEN DE PETROGLIFO UBICADO EN EL PARQUE DE PETROGLIFOS DE ITAGÜÍ FUENTE:	258
FIGURA 2-82 NÚMERO DE REGISTROS DE EVENTOS DE DESASTRES NATURALES DE MAYOR FRECUENCIA EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ DESDE 1980 HASTA 2019	263
FIGURA 2-83 CURVA DE AMENAZA TOTAL PARA PGA PARA LOS PERCENTILES P10, P50, P90 Y PARA LA MEDIA, PARA EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ	267
FIGURA 2-85 CONTRIBUCIÓN DE LAS SISMOFUENTES A LA AMENAZA PARA PGA, EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ	267
FIGURA 2-85 DISGREGACIÓN DE LA AMENAZA SÍSMICA PARA PGA, EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. IZQUIERDA PERIODO DE RETORNO DE 9,3 AÑOS. DERECHA PERIODO DE RETORNO DE 475 AÑOS.....	268
FIGURA 2-86 ESPECTROS DE AMENAZA UNIFORME PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 9,3 AÑOS EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ.....	269
FIGURA 2-87 ESPECTROS DE AMENAZA UNIFORME PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 475 AÑOS EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ.....	270
FIGURA 2-88 CLASIFICACIÓN DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN DE LAS QUEBRADAS LA SARDINA Y LA OSPINA O LA MUÑOZ EN EL POT DEL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. AMARILLO AMENAZA MEDIA. ROJO AMENAZA ALTA. EL OVALO AZUL INDICA EL ÁREA DE ESTUDIO.....	271
FIGURA 2-89 PROFUNDIDADES (IZQUIERDA) Y VELOCIDADES (DERECHA) DE FLUJO DE LA QUEBRADA LA OSPINA O LA MUÑOZ PARA UN PERÍODO DE RETORNO DE 100 AÑOS.....	272
FIGURA 2-90 CLASIFICACIÓN DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN DE LA QUEBRADA LA OSPINA O LA MUÑOZ. VERDE AMENAZA BAJA. AMARILLO AMENAZA MEDIA. ROJO AMENAZA ALTA. EN OVALO AZUL SE INDICA EL ÁREA DE ESTUDIO.....	273
FIGURA 2-91 MANCHA DE AMENAZA ALTA POR AVENIDA TORRENCIAL DE LA QUEBRADA LA OSPINA O LA MUÑOZ.....	274
FIGURA 2-92. PROYECCIÓN DE AUMENTO EN LAS PRECIPITACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.....	276



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

FIGURA 2-93. PROYECCIÓN DE AUMENTO EN LA TEMPERATURA MEDIA EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.	277
FIGURA 2-94 MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS EN JURISDICCIÓN DE AMVA	282
FIGURA 2-95. REPRESENTACIÓN DE ECOSISTEMAS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN JURISDICCIÓN DE AMVA.....	286
FIGURA 2-96. ENFOQUE METODOLÓGICO PARA ABORDAR LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	290
FIGURA 2-97. ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS IDENTIFICADOS POR LOS ACTORES ASOCIADOS AL HUMEDAL DITAIRES.	320
FIGURA 2-98. SÍNTESIS DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS OFERTADOS POR EL HUMEDAL DITAIRES.....	321
FIGURA 2-99. MAPA CON LA PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DEL HUMEDAL DITAIRES PARA SU DECLARATORIA COMO ÁREA PROTEGIDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2018.....	330
FIGURA 3-1. ÁRBOL DE DECISIÓN PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES.....	350
FIGURA 3-2 MAPA DE RETIROS A FUENTES HÍDRICAS Y RETIROS ASOCIADOS EN EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2019.....	356
FIGURA 3-3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL EN EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	357
FIGURA 3-4 MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO EN EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	358
FIGURA 3-5 MAPA DE CONFLICTOS DE USO EN EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES.....	359
FIGURA 3-6 MAPA DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	363
FIGURA 4-1. PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	397
FIGURA 4-2. MODELO DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES. FUENTE: (CAR; CORPOGUAVIO; ONF ANDINA; CONSERVATION INTERNATIONAL FOUNDATION 2017). 465	

Lista de fotografías

	PÁG.
FOTOGRAFÍA 2-1 DESARROLLO DE MESAS DE TRABAJO – MOMENTO 1 DE LA ESTRATEGIA PARTICIPATIVA.....	14
FOTOGRAFÍA 2-2 DESARROLLO DE TALLERES – MOMENTO 2 DE LA ESTRATEGIA PARTICIPATIVA	17
FOTOGRAFÍA 2-3 RECORRIDOS – MOMENTO 2 DE LA ESTRATEGIA PARTICIPATIVA.....	17
FOTOGRAFÍA 2-4 TALLERES – MOMENTO 3 DE LA ESTRATEGIA PARTICIPATIVA	20
FOTOGRAFÍA 2-5 CONVOCATORIAS DE LA ESTRATEGIA PARTICIPATIVA.....	21
FOTOGRAFÍA 2-6 TEJIDO URBANO DISCONTINUO A) VISTA GENERAL DE LA COBERTURA B) CONSTRUCCIONES EN BORDE DE LA QUEBRADA MUÑOZ.....	80
FOTOGRAFÍA 2-7 RED VIAL Y TERRENOS ASOCIADOS A) CRUCE DEL SENDERO CON LA VÍA PRINCIPAL DEL PARQUE DITAIRES B) PARQUEADERO DEL COLISEO EL CUBO Y VEGETACIÓN ASOCIADA.....	81
FOTOGRAFÍA 2-8 ZONAS VERDES URBANAS. A) VISTA GENERAL DE LA ZONA VERDE ABIERTA CERCANA AL CUBO B) USUARIOS DEL ÁREA CON SUS PERROS C) ZONA VERDE ALREDEDOR DE LA CASA DITAIRES.....	81



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

FOTOGRAFÍA 2-9 INSTALACIONES RECREATIVAS A) COLISEO EL CUBO B) CASA MUSEO DITAIRES.	82
FOTOGRAFÍA 2-10 PASTOS ENMALEZADOS A) VISTA GENERAL DE LA COBERTURA DE PASTOS ENMALEZADOS B) LÍMITE DE LA COBERTURA CON VEGETACIÓN SECUNDARIA	82
FOTOGRAFÍA 2-11 COBERTURA DE HERBAZAL A) VISTA GENERAL DEL HERBAZAL QUE OCUPA LA ZONA DE INUNDACIÓN DE LA QUEBRADA LA SARDINA B) DETALLE DE HERBAZAL BAJO C) HERBAZAL ALTO D) EQUIPO DE TRABAJO EN LA ZONA DE HERBAZAL ALTO.	83
FOTOGRAFÍA 2-12 COBERTURA DE VEGETACIÓN SECUNDARIA A) VISTA GENERAL DE LA VEGETACIÓN SECUNDARIA ALREDEDOR DE LA QUEBRADA LA SARDINA B) VEGETACIÓN SECUNDARIA CERCA AL COLISEO EL CUBO C) LÍMITE DE VEGETACIÓN SECUNDARIA CON PASTOS ENMALEZADOS D) DOMINANCIA DE GUADUA EN LA VEGETACIÓN SECUNDARIA DE LA QUEBRADA LA SARDINA.	85
FOTOGRAFÍA 2-13. MUESTREO DE TRANSECTOS A) LANZAMIENTO DE LA LÍNEA DE 50M, B) TOMA DEL DAP, C) INDIVIDUO MARCADO.	90
FOTOGRAFÍA 2-14 PARCELA DE BRINZAL (2x2).	91
FOTOGRAFÍA 2-15 COLECTA GENERAL DE UN HELECHO EPIFITO.	92
FOTOGRAFÍA 2-16 REGENERACIÓN NATURAL Y COMPONENTE HERBÁCEO EN ZONAS VERDES URBANAS A) PARCELA DE BRINZAL EN JARDÍN RODEADO POR CÉSPED B) PARCELA DE BRINZAL CON PRESENCIA DE AGAVE AMERICANA C) <i>HYMENOCALLIS LITTORALIS</i> EN JARDÍN CERCANO A LA CASA DITAIRES D) <i>HYPTIS ATRORUBENS</i> CRECIENDO NATURALMENTE SOBRE EL CÉSPED.	118
FOTOGRAFÍA 2-17 EPIFITAS EN ZONAS VERDES URBANAS A) <i>TILLANDSIA RECURVATA</i> B) <i>SERPOCAULON TRISERIALE</i> Y C) <i>PLEOPELTIS</i> <i>MACROCARPA</i>	125
FOTOGRAFÍA 2-18 ESPECIES ENCONTRADAS EN PASTOS ENMALEZADOS A) HIERBA <i>DESMODIUM INCANUM</i> B) ARBUSTO <i>PETREA</i> <i>VOLUBILIS</i> Y C) TREPADORA <i>IPOMOEA CARNEA</i>	134
FOTOGRAFÍA 2-19 ESPECIES ENCONTRADAS EN VEGETACIÓN SECUNDARIA A) <i>PIPER ADUNCUM</i> , B) <i>AIPHANES HORRIDA</i> , C) <i>HELICONIA LATHRIS</i> D) <i>HELICONIA BIHAI</i> E) <i>NEOMARICA GRACILIS</i> F) <i>TRADESCANTIA ZEBRINA</i> G) <i>PAVONIA SEPIOIDES</i> H) <i>HYPOESTES PHYLLOSTACHYA</i> I) <i>CENTROPOGON CORNUTUS</i>	139
FOTOGRAFÍA 2-20 EJEMPLAR DE <i>CRYOSOPHILA KALBREYERI</i> ENCONTRADO EN VEGETACIÓN SECUNDARIA.	163
FOTOGRAFÍA 2-21 EJEMPLAR COLECTADO DE <i>ENDLICHERIA AFF. COLOMBIANA</i>	164
FOTOGRAFÍA 2-22 <i>CYATHEA ANDINA</i> A) HÁBITO DE LA ESPECIE, B) PECIOLOS CON ESCAMAS Y C) EJEMPLAR COLECTADO.	165
FOTOGRAFÍA 2-23 MICROHÁBITATS EVALUADOS DURANTE LA CATETERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE FAUNA: AVES, MAMÍFEROS REPTILES Y ANFIBIOS.	167
FOTOGRAFÍA 2-24. AVISTAMIENTO DE AVES EN LOS PUNTOS DE CONTEO.	168
FOTOGRAFÍA 2-25. MONTAJE DE TRAMPAS, COLECTA DE RASTROS Y MUESTREO CON REDES DE NIEBLA EN LAS DIFERENTES COBERTURAS DEL HUMEDAL DITAIRES.	170
FOTOGRAFÍA 2-26. BÚSQUEDA DE ANFIBIOS Y REPTILES EN HÁBITATS Y MICROHÁBITATS	171



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

FOTOGRAFÍA 2-27. AVES DETECTADAS EN LAS DIFERENTES COBERTURAS VEGETALES DEL HUMEDAL DITAIRES DURANTE LA FASE DE CAMPO. A) <i>SALTATOR COERULESCENS</i> (PAPAYERO GRIS). B) <i>ORTALIS COLUMBIANA</i> (GUACHARACA). C) <i>PYROCEPHALUS RUBINUS</i> (PETIRROJO). D) <i>MELANERPES RUBRICAPILLUS</i> (CARPINTERO HABADO). E) <i>SICALIS FLAVEOLA</i> (CANARIO COSTEÑO). F) <i>MELANERPES FORMICIVORUS</i> (CARPINTERO DE LOS ROBLES)	181
FOTOGRAFÍA 2-28. MAMÍFEROS IDENTIFICADOS EN LAS DIFERENTES COBERTURAS VEGETALES DEL HUMEDAL DITAIRES DURANTE LA FASE DE CAMPO. A) <i>ARTIBEUS LITURATUSR</i> (MURCIÉLAGO FRUTERO). B) <i>GLOSSOPHAGA SORICINA</i> (MURCIÉLAGO). C) <i>STURNIRA PARVIDENS</i> (MURCIÉLAGO FRUTERO). D) <i>DIDELPHIS MARSUPIALIS</i> (FARA, ZARIGÜEYA).	192
FOTOGRAFÍA 2-29. ANFIBIOS IDENTIFICADOS EN EL HUMEDAL DITAIRES DURANTE LA FASE DE CAMPO. IZQUIERDA) <i>PRISTIMANTIS ACHATINUS</i> (RANA PICUDA). DERECHA) <i>DENDROPSOPHUS BOGERTI</i> (RANA AMARILLA).....	196
FOTOGRAFÍA 2-30. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS POR LOS ACTORES SOCIALES DE LA COMUNA 2 (IZQUIERDA) Y 3 (DERECHA).	317
FOTOGRAFÍA 3-1 ÁRBOL DE LOS SUEÑOS ELABORADO POR LAS COMUNIDADES EN FASE DE APRESTAMIENTO PARA IDENTIFICAR OBJETOS Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO PARA EL ÁREA PROTEGIDA.....	340
FOTOGRAFÍA 4-1. EJEMPLOS DE LOS APORTES REALIZADOS POR LOS ACTORES PARTICIPANTES EN LA FASE DE APRESTAMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS SOCIALES Y AMBIENTALES EN EL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES: A Y B APORTE COMUNAS 2 Y 3 EN LOS TALLERES 4, 5 Y 6 DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, C Y D: APORTES INSTITUCIONES EN TALLER NO 7 DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN.....	389

Lista de anexos

- Anexo 1 Constancia de servicio de secado y depósito de material biológico
- Anexo 2 Base de datos – muestreo flora
- Anexo 3 Base de datos – muestreo fauna
- Anexo 4 Estrategia participativa de la ruta declaratoria
- Anexo 5 Información predial

Lista de mapas anexos

- Mapa anexo 1 Localización general de la zona de estudio
- ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Localización detallada de la zona de estudio
- Mapa anexo 3 Geología
- Mapa anexo 4 Geomorfología
- Mapa anexo 5 Clasificación agrológica de suelos
- Mapa anexo 6 Clasificación del suelo en el municipio de Itagüí
- Mapa anexo 7 Zonificación climática



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Mapa anexo 8 Hidrología

Mapa anexo 9 Ecosistemas regionales

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Ecosistemas en la zona de estudio

Mapa anexo 11 Coberturas de la tierra

Mapa anexo 12 Coberturas Vegetales

Mapa anexo 13 Uso actual del suelo

Mapa anexo 14 Puntos de muestreo flora y fauna

Mapa anexo 15 Infraestructura y equipamientos en el municipio de Itagüí

Mapa anexo 16 Infraestructura y equipamientos en la zona de estudio

Mapa anexo 17 Conflictos de uso

Mapa anexo 18 Análisis de fragmentación

Mapa anexo 19 Predios en la zona de estudio

Mapa anexo 2 Áreas protegidas en jurisdicción de AMVA

Mapa anexo 3 Delimitación Área de Recreación Humedal Ditaires

Mapa anexo 22 Red Hídrica_Retiros

Mapa anexo 23 Zonificación_Retiro a fuente hídrica

Mapa anexo 4 Zonificación_Coberturas de la tierra

Mapa anexo 25 Zonificación_Uso actual del suelo

Mapa anexo 26 Zonificación_Conflicto de uso actual suelo

Mapa anexo 27 Zonificación ambiental



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

INTRODUCCIÓN

Las áreas protegidas se han consolidado como uno de los mecanismos para la conservación de la biodiversidad *in situ* a nivel mundial, lo que se ha reflejado en la reducción de la deforestación y en la oferta de una gama de servicios ecosistémicos como la regulación y suministro de recurso hídrico, captura de carbono, educación ambiental, lugares para recreación y descanso, y reservorios de conservación de especies de flora y fauna silvestres (SOLIKU y SCHRAML 2018).

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) celebrado en la Cumbre de la Tierra en 1992, el cual fue suscrito por Colombia y ratificada a través de la ley 165 de 1994, otorgó un valor muy importante a las áreas protegidas, considerándolas fundamentales para la conservación de la biodiversidad, al proponerlas como “áreas definidas geográficamente que han sido designadas, reguladas y administradas a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”. La jurisprudencia nacional ha ido robusteciendo la normativa en esta materia a través del Decreto 2372 de 2010, posteriormente compilado en el Decreto 1076 de 2014, en el artículo 2.2.2.1.1.2 de la citada norma.

El Decreto 2372 de 2010 estableció el Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP–, en el cual se determinan los objetivos nacionales de conservación, las categorías de manejo, las competencias para su declaratoria y la obligatoriedad de contar con los instrumentos de gestión de las mismas, siendo el Plan de Manejo la carta de navegación para cada área protegida.

Es así que, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) como Autoridad Ambiental Urbana y planificadora en los 10 municipios de su jurisdicción, consciente de la importancia de estos escenarios, desde el 2009 viene aportando en la declaratoria de áreas protegidas en contexto urbano.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Parte de esta estrategia ha sido la reciente declaratoria del Área de Recreación Humedal Ditaires, Resolución N° 2385 de 2019. La cual se encuentra ubicada en el departamento de Antioquia, municipio de Itagüí, entre las comunas 2 y 3, delimitada, alinderada y reservada en una extensión de 12,54 hectáreas, objetivo del presente plan de manejo.

Este es un humedal relictual de tipo andino que alberga 172 especies de flora, 79 especies de fauna vertebrada, dos fuentes hídricas (quebradas La Sardina y La Muñoz), que en conjunto ofertan servicios ecosistémicos de regulación climática, captura de carbono, reducción de la contaminación atmosférica, espacios de disfrute de la naturaleza, la educación ambiental. El cual hace parte de la conectividad ecológica de la cuchilla del Romeral y el Pico El Manzanillo, ambos ecosistemas que hacen parte del Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Río – Cauca.

Además, se considera como un área de importancia para el ente territorial, por permitir el incremento del espacio público verde efectivo para el municipio de Itagüí, ya que de acuerdo el documento técnico de soporte del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, este tiene el 93% de su territorio construido y la presión inmobiliaria hacia esa zona es cada vez mayor (Universidad Nacional de Colombia, 2007).

Los habitantes del municipio tienen un aprecio muy especial por el área protegida, no solo por su legado histórico, asociado al lugar de vivienda inicial del filántropo Diego Echavarría Misas y su esposa Benedicta Zur Niede, sino por su valor ambiental, recreativo y paisajístico. Razones por las que hace más de 30 años diferentes actores de Itagüí han buscado consolidar una iniciativa que conserve en el tiempo este humedal como área protegida. Estos actores además de desarrollar acciones puntuales de siembra de árboles, limpieza de las quebradas, recolección de basuras, entre otras, han buscado la protección del lugar con estrategias de más largo aliento como la educación ambiental, inicialmente con la conformación del comité ProDitaires, luego con la constitución de corporaciones como CorpoGedi y más adelante CIPAS, solo por mencionar algunas. Asimismo, se han elaborado documentos de producción asociada a actividades académicas tales como



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Ditaires: Un anhelo de ciudad por la protección y conservación ambiental, que integran el conocimiento, las inquietudes y las expectativas que los vecinos del humedal tienen en relación con su declaratoria como área protegida (BERMÚDEZ, 2018).

De igual manera, la institucionalidad ha tenido un papel importante en su promoción, es así que el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en coordinación con el municipio de Itagüí decidieron adelantar la ruta de declaratoria del humedal Ditaires como Área Protegida. Esta iniciativa se dio a partir del 2011, sin embargo, solo logró consolidarse en el 2016 con la firma de la *Manifestación de voluntades para procurar la declaratoria del humedal Ditaires como área protegida urbana*, entre el director de Área Metropolitana y el señor alcalde de Itagüí. En ese marco también se elaboró el documento técnico de soporte para la Declaratoria del Área de Recreación Urbana Humedal Ditaires. Municipio de Itagüí-AMVA, 2016", el cual según reporta el contratista y según lo constatado a lo largo del documento y en las referencias bibliográficas, si fue considerado en la revisión de fuentes secundarias.

Partiendo de esta breve descripción, el presente documento contiene: El **Capítulo 1** describe el proceso realizado para adelantar la Ruta de Declaratoria del humedal como área protegida, de acuerdo con los requerimientos de la Resolución 1125 de 2015 del MADS.

El **Capítulo 2 Componente Diagnóstico**, evidencia los resultados de la Fase II o aprestamiento. Inicialmente, el numeral 2.1 describe el proceso de participación de los actores, analizando su estructura social y sus procesos de organización, así como su participación en la estrategia implementada para adelantar la declaratoria del humedal Ditaires como área protegida. El numeral 2.2 describe los elementos físicos, bióticos y socioeconómicos del área de estudio, analizados en sus contexto municipales y locales, según la información secundaria y primaria levantada en este estudio. El numeral 2.3 analiza los criterios ecosistémicos del humedal a la luz de su representatividad, irremplazabilidad, integridad ecológica, servicios económicos que presta y niveles de



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

amenaza para su permanencia. El numeral 2.4 elabora la propuesta de definición del límite del área protegida considerando criterios como uso actual dentro del área de estudio, potencial de restauración ecológica, conectividad ecológica, valor ambiental, tenencia de la tierra y delimitación predial. El numeral 2.5 analiza el estado de conservación del área propuesta, considerando la composición de la biodiversidad como atributo de heterogeneidad, la estructura de la biodiversidad como atributo de configuración espacial y la función de la biodiversidad como atributo de continuidad y el numeral 2.6 establece la categoría de manejo del área protegida.

El **Capítulo 3 Componente de Ordenamiento**, incluye la identificación de los objetos de conservación, la definición de los objetivos de conservación y manejo del área protegida, la zonificación y régimen de usos, así como elementos asociados con su función amortiguadora y de conectividad ecológica

Y finalmente, el **Capítulo 4 Componente Estratégico** formula los programas y proyectos en concordancia con lo establecido en el artículo 2.2.2.1.6.5 del Decreto 1076 de 2015, como instrumento de planificación tanto para la Autoridad Ambiental, como para el ente territorial y los actores interesados en aportar para la conservación del área protegida de manera organizada, programada y en función de las prioridades de ejecución de los proyectos.



1 PROCESO RUTA DE DECLARATORIA

1.1 FASE 1: PREPARACIÓN

De acuerdo con la resolución 1125 de 2015 el objetivo de esta fase es que, a partir de las iniciativas y prioridades de conservación, se identifique el área para iniciar un proceso de declaratoria como área protegida (MADS 2015).

Durante el desarrollo de esta fase, se inician los acercamientos con los actores estratégicos relacionados con el área (comunidades, instituciones, empresas, organizaciones sociales o entes territoriales, entre otros), identificando sus expectativas, así como dando a conocer las implicaciones del proceso de declaratoria del área protegida y el papel de la conservación en la construcción y el ordenamiento de su territorio (MADS 2015).

Para el desarrollo de esta fase, según la citada resolución, es necesario implementar los componentes: Valoración de la iniciativa, estado del arte de la información social, económica y cultural y canales de comunicación.

A continuación, se describen cada uno de estos componentes, a la luz de la revisión y análisis de la información obtenida en la fase de preparación de la ruta de declaratoria del área protegida entre agosto y octubre del año 2018.

1.1.1 Valoración de la iniciativa

Dentro de este componente se realizó una aproximación inicial a los criterios biofísicos, sociales, económicos, políticos y culturales que la enmarcan, como base para entender el alcance de la declaratoria, en términos de ubicarla en el mejor escenario de conservación *in situ* posible (MADS 2015).

En esta valoración inicial se tuvieron en cuenta las iniciativas locales y regionales existentes para su conservación, al igual que los posibles aportes al Sistema Nacional de



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Áreas Protegidas – SINAP, así como los elementos culturales asociados a la biodiversidad presentes al interior del área propuesta para declarar. Para este componente, se valoró la iniciativa de declaratoria teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Representatividad biológica a nivel local, regional y nacional.
- Zonas consideradas de alto valor biológico por poseer altos índices de biodiversidad, o contener especies endémicas, raras, o de distribución reducida, que estén amenazadas, que presenten algún riesgo de extinción o que sus hábitats estén en riesgo; o zonas de congregación de especies o de protección genética.
- Provisión de servicios ecosistémicos, como la provisión y regulación del recurso hídrico; la reducción y mitigación de riesgos naturales; la regulación del clima; la provisión de alimento; y la protección de sitios con valor escénico o paisajístico, entre otros.
- Protección de áreas asociadas a etnias, culturas propias, vestigios arqueológicos o patrimonio histórico.

Para el caso específico del humedal Ditaires, el equipo consultor realizó el acercamiento inicial con las instituciones de escala local y regional identificadas previamente por el AMVA y el municipio de Itagüí por estar vinculadas con este humedal. Este acercamiento se realizó a través de visitas a campo y cinco talleres a los que se convocaron a actores institucionales, líderes de organizaciones comunitarias relacionadas al humedal, sector académico y sector productivo.

A partir de estos espacios, junto con el proceso de revisión bibliográfica se consolidó la información de tipo secundaria que se había generado previamente sobre el área propuesta para declarar, junto con los antecedentes sociales, para realizar la valoración de la iniciativa teniendo en cuenta los criterios definidos para esta fase, según la resolución 1125 de 2015.



1.1.2 Estado del arte de la información social, económica y cultural

Se realizó la revisión de la información secundaria existente aportada por el AMVA y otros actores del territorio, para establecer el estado actual de la información prioritaria a levantar.

La metodología para el levantamiento de la información consistió en solicitud directa a entidades como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la alcaldía municipal de Itagüí, de información relacionada con la documentación sobre los procesos anteriores de declaratoria del humedal, temas relacionados con planeación del territorio, hechos históricos, demográficos y demás que condujeran a construir el estado del arte. Se consultó además otras fuentes de como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE-, Departamento Nacional de Planeación y Gobernación de Antioquia.

Como fuentes de información primaria, en esta Fase de Preparación, se desarrollaron cinco talleres con los actores clave. Se partió de indicar sobre la información consultada, se validaron las fuentes consultadas y se recopiló nueva información permitiendo despejar esos vacíos encontrados durante la investigación inicial.

1.1.3 Canales de comunicación

Dentro de los principales hallazgos de la revisión del estado del arte de la información social, económica y cultural del humedal Ditaires, se evidencia un eje transversal a los diferentes aspectos ya sea desde carácter físico, biótico, natural, cultural que tiene que ver con la movilización y la participación ciudadana.

La comunidad itagüiseña se destaca por un compromiso ciudadano fuerte, conocedora de las problemáticas presentes en su entorno, de las herramientas institucionales y legales que hoy les permite reclamar con argumentos sólidos aspectos como la declaratoria del área protegida del humedal.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Partir de sus conocimientos, historias y experiencias ha permitido al equipo de la Fundación Ecoyaco, determinar diferentes aspectos para establecer el estado del arte, por esta razón se procedió a diseñar talleres de compilación de información indagando por los vacíos de la información y validando la ya existente en mesas de trabajo diferenciadas.

En el Numeral 2.1.2 se presenta la descripción de la estrategia participativa implementada a lo largo de todo el desarrollo del proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida. Durante los tres momentos de la estrategia participativa se realizaron en total 24 talleres, en los cuales se contó con la presencia de las diferentes secretarías de la Alcaldía de Itagüí que se fueron vinculando de manera progresiva al proceso, así como diferentes colectivos y agrupaciones tanto culturales como ambientales.

1.2 FASE II: APRESTAMIENTO

De acuerdo con la resolución 1125 de 2015, esta fase tiene como objetivo compilar la información biofísica, socioeconómica y cultural que sustenta la necesidad de declarar o ampliar el área protegida. De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.1.5.3 del Decreto 1076 de 2015, *“la autoridad ambiental que adelanta el proceso deberá solicitar información a las entidades competentes, con el fin de analizar aspectos como propiedad y tenencia de la tierra, presencia de grupos étnicos, existencia de solicitudes, títulos mineros o zonas de interés minero estratégico, proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos, desarrollos viales proyectados, y presencia de cultivos de uso ilícito”*.

La solicitud de información a las entidades competentes debe realizarse en el marco de lo establecido en la Ley 489 de 1998, Ley 1437 de 2011, el Decreto 19 de 2012 y las demás normas relacionadas con la transferencia de información entre entidades.

Dentro de este proceso de declaratoria del humedal Ditaires, el AMVA realizó las siguientes consultas:



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Ministerio del Interior consultando si se cuentan con comunidades indígenas, negras o room dentro del área a declarar.
- Agencia Nacional de tierras, consultando si se encuentran predios baldíos o área adjudicadas a comunidades indígenas
- Ministerio de Minas y Energía, consultando la presencia de títulos mineros e hidrocarburos.
- Instituto Colombiano de Arqueología e Historia (ICANH), consultando si se encuentran registros de hallazgos arqueológicos
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá, consultando si se cuentan con permisos ambientales otorgados al interior del área de estudio.
- Alcaldía de Itagüí, consultando sobre licencias de urbanismo y construcción otorgados al interior del área de estudio.

Las respuestas dadas por las entidades fueron insumo para esta fase, junto con el trabajo de campo y los talleres de diagnóstico realizados por el equipo consultor.

De acuerdo con la resolución 1125 de 2015, el desarrollo de esta fase se realizó considerando cuatro puntos clave: la identificación y descripción de actores, la participación activa de actores, la formulación de la base técnica y análisis de la propiedad, sectorial y jurídico y por último la definición de objetivos, delimitación y categorización. Los resultados correspondientes al desarrollo de la Fase de Aprestamiento se presentan en el Capítulo 2.

1.3 FASE III: DECLARATORIA

Para continuar el proceso, el equipo consultor realizó el documento síntesis para obtener el concepto previo favorable de la declaración del área, acogiendo lo establecido en el artículo 2.2.2.1.5.2. del Decreto 1076 de 2015. En este caso específico del humedal Ditaires, por tratarse de la declaración de áreas protegidas de carácter regional, se debe contar con concepto de los institutos de investigación adscritos y vinculados al Ministerio



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este documento se realizó siguiendo los lineamientos establecidos por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicas Alexander von Humboldt (IAvH), para los documentos requeridos para el concepto que debe emitir esta entidad.

Al respecto, el 27 de agosto de 2019, mediante radicado 201 001500, el IAvH emitió un concepto previo favorable para la declaratoria del Área de Recreación Humedal Ditaires y ese mismo día se realizó el acto protocolario de Declaratoria del Área protegida, cuya resolución es la N° 2385 de 2019.



2 DIAGNÓSTICO

2.1 PROCESO PARTICIPATIVO

2.1.1 Organización social y participación

Itagüí ha tenido un importante legado en materia de organización y movilización social. A lo largo de su historia es posible identificar diferentes acciones y organizaciones que se han reunido para reclamar sus derechos ya sea laborales, por la mejora de sus equipamientos urbanos y la red de servicios públicos (alcantarillado y agua) o como veedores en los procesos de gobernanza y control social de la gestión pública del municipio (ROJAS JEREZ, 2017).

De manera paralela a los movimientos cívicos, surge el Grupo Ecológico de Itagüí, como un referente ambiental y de resistencia social frente al crecimiento desbordado de las urbanizaciones cercanas al humedal, impidiendo el avance de nuevas construcciones y la denuncia a las afectaciones vividas por el ecosistema, a través de iniciativas de educación ambiental y de generación de conciencia y cuidado del entorno del humedal. Aún en la actualidad, esta lucha social se encuentra activa, particularmente de los habitantes del sur de municipio y los vecinos directos del humedal Ditaires, quienes desde 1987 conservan el legado ambiental, cultural e inmaterial de este espacio.

Sus acciones se encuentran organizadas a través de la Mesa Pro declaratoria del humedal Ditaires, en donde se organizan actividades, jornadas de trabajo y acciones puntuales de control y vigilancia de los hechos que afectan al humedal. Como parte de las acciones de esta mesa, se busca la incorporación y movilización de la comunidad, con el fin de generar mayor apropiación del proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

2.1.2 Estrategia participativa en la ruta declaratoria

La caracterización socioeconómica y cultural implicó el diseño de una estrategia participativa que permitiera recopilar y caracterizar a las comunidades que habitan cerca del humedal Ditaires, igualmente determinar los procesos de ocupación del territorio, las condiciones socioeconómicas y culturales de la población aledaña al área protegida.

Los tres momentos de participación comprendieron:

- Momento 1: Caracterización socioeconómica y elaboración de base de datos de actores del ecosistema estratégico
- Momento 2: Socialización, conceptualización y procesos de participación de actores estratégicos
- Momento 3: Validación de la información con actores, construcción de acuerdos y entrega de resultados

En total se realizaron 5 talleres para el momento 1, 10 talleres para el momento 2 y 9 talleres para el momento 3, adicionalmente se realizaron dos recorridos, uno al interior del área y otro por el perímetro externo.

De esta forma, durante los tres momentos la estrategia participativa se realizaron 24 talleres participativos en los cuales se contó con la presencia de las diferentes secretarías de la alcaldía de Itagüí que se fueron vinculando de manera progresiva al proceso, así como diferentes colectivos y agrupaciones tanto culturales como ambientales. Se resalta la participación de ciudadanos independientes interesados en la declaratoria, así como personas provenientes del municipio de La Estrella que permitieron enriquecer el trabajo realizado.

Aunque la vinculación de los sectores productivo y académico se dio en la fase final del proceso, fue evidente la necesidad de generar acciones conjuntas entre la institucionalidad y los dos sectores con el fin de continuar con agendas conjuntas que permitan integrar y conectar las acciones propias de cada sector con el humedal Ditaires.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ



2.1.2.1 Caracterización socioeconómica y elaboración de base de datos de actores del Humedal Ditaires

Para el desarrollo del momento 1 se diseñaron 5 talleres como espacios participativos. Estos encuentros permitieron ampliar la información consultada a través de las fuentes documentales, enriqueciendo la elaboración del *Estado del Arte* de la información socioeconómica y biofísica del humedal Ditaires. Estos talleres se organizaron en Mesas de Trabajo de la siguiente manera:

1. Mesa Institucional: Compuesta por los actores de las diferentes secretarías de la Alcaldía de Itagüí
2. Mesa Mixta: Para el sector productivo y académico
3. Mesa Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Corantioquia: Para funcionarios de las secretarías que integran a las autoridades ambientales del territorio; Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Corporación Autónoma Regional de Antioquia
4. Diálogo de saberes: Espacio para la participación de la Sociedad Civil
5. Mesa de trabajo IAvH.

En la Tabla 2-1 se relaciona la fecha de realización de las mesas de trabajo con el número de asistentes.

Tabla 2-1 Descripción de las mesas de trabajo realizadas en el momento 1

Mesa de trabajo	Objetivo del taller	Fecha realización	No. asistentes
Mesa Institucional		27/09/2018	20 personas
Mesa Mixta	Conocer documentos, proyectos, actividades, intereses, iniciativas y demás información que permita establecer el estado del arte de la información social, económica y cultural	27/09/2018	4 personas
Mesa AMVA		28/09/2018	9 personas
Diálogo de saberes		06/10/2018	49 personas
Mesa Instituto Alexander von Humboldt		30/10/2018	6 personas
TOTAL			88 personas

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Entre las principales dificultades para este momento 1, se encuentra la baja respuesta de los sectores productivo y académico a los espacios programados, así como la ausencia de la Corporación Autónoma Regional de Antioquia, por lo cual se tomaron las siguientes decisiones:

- Convocar al municipio de La Estrella, como actor clave Institucional, dado que en su territorio se encuentra el nacimiento de las quebradas que nutren el humedal.
- Realizar un trabajo participativo de acuerdo con las características comunes entre actores: institucional, productivo, académico y sociedad civil.



Fotografía 2-1 Desarrollo de mesas de trabajo – momento 1 de la estrategia participativa

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Esta primera fase permitió que los actores interesados en la declaratoria conocieran los alcances y objetivos del proceso, así como la experiencia de la Fundación Ecoyaco en la gestión de ecosistemas. Igualmente, permitió establecer y abrir canales directos de comunicación con los cuatro sectores priorizados.



2.1.2.2 Socialización, conceptualización y procesos de participación de actores estratégicos

El momento 2 corresponde a la fase de aprestamiento según la ruta de declaratoria de áreas protegidas, tuvo como objetivos realizar la caracterización de actores sociales, la identificación de servicios ecosistémicos por parte de los actores vinculados, así como concertar la propuesta de objetos y objetivos de conservación para el área protegida y la construcción conjunta de acuerdos para la elaboración del plan de manejo. Teniendo en cuenta las dificultades encontradas en el desarrollo de las mesas de trabajo, se procedió a realizar el trabajo con los actores de manera separada:

Mesa institucional

Se convocó a los actores de las secretarías de la alcaldía de Itagüí y de la alcaldía de La Estrella, funcionarios de las dependencias del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y entidades como la Gobernación de Antioquia y la Corporación Autónoma Regional.

Mesa de trabajo con la Comuna 2

En este grupo de trabajo se convocó a las Juntas de Acción Comunal de la comuna 2, colectivos y organizaciones culturales y al sector académico, incluyendo instituciones educativas públicas y colegios de carácter privado.

Mesa de trabajo con la comuna 3

Se convocó para esta mesa de trabajo a las Juntas de Acción Comunal de los barrios de la comuna 3, colectivos y organizaciones ambientales, pequeños y grandes comerciantes del sector productivo, así como las universidades con influencia en el territorio. Las fechas de los talleres, objetivos y número de asistentes se detallan en la Tabla 2-2.

Tabla 2-2 Descripción de los talleres realizados en el momento 2

Taller	Objetivo del taller	Fecha realización	No. asistentes
Caracterización de actores institucionales	Elaborar la caracterización socioeconómica y mapa de actores sociales del humedal Ditaires.	16/11/2018	16 personas
Caracterización de actores		17/11/2018	12 personas

Taller	Objetivo del taller	Fecha realización	No. asistentes
Comuna 2			
Caracterización de actores Comuna 3		17/11/2018	14 personas
Servicios ecosistémicos institucionalidad	Conocer los preconceptos asociados a los servicios ecosistémicos.	23/11/2018	15 personas
Servicios ecosistémicos Comuna 2	Obtener cualitativos útiles para construir indicadores de servicios ecosistémicos urbanos del humedal Ditaires	24/11/2018	21 personas
Servicios ecosistémicos Comuna 3		24/11/2018	19 personas
Instrumentos de planificación territorial	Identificar acciones puntuales, estrategias ejecutadas y articulación de la institucionalidad en Itagüí a partir de los planes de gestión y desarrollo en el territorio y relación con el área a proteger.	29/11/2018	11 personas
Taller objetos y objetivos de conservación Institucionalidad	Definir de manera participativa los objetos, objetivos de conservación y la potencial categoría de manejo como área protegida del humedal Ditaires	30/11/2018	11 personas
Taller objetos y objetivos de conservación Comuna 2	Dar a conocer las distintas categorías de área protegida establecidas en el Decreto 1076 de 2015 (Decreto 2372 de 2010)	01/12/2018	16 personas
Taller objetos y objetivos de conservación Comuna 3		01/12/2018	13 personas
TOTAL			148 personas

Fuente: Elaboración propia, 2018.





Fotografía 2-2 Desarrollo de talleres – momento 2 de la estrategia participativa

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Adicionalmente, se desarrollaron dos recorridos como parte de las actividades de reconocimiento y lectura del territorio, con el fin de determinar los sitios de mayor importancia y amenazas presentes en el humedal, e identificar los servicios que ofrece y potenciales proyectos y programas para incluir en el plan de manejo del área protegida (Tabla 2-3).

Tabla 2-3 información de los recorridos realizados durante el momento 2

Recorridos	Fecha realización	No. asistentes
Recorrido Interno	25/11/2018	16 personas
Recorrido Externo	02/12/2018	21 personas
TOTAL		37 personas

Fuente: Elaboración propia, 2018.



Fotografía 2-3 Recorridos – momento 2 de la estrategia participativa

Fuente: Elaboración propia, 2018.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

La información recopilada durante esta fase, permitió elaborar el mapa de actores del humedal Ditaires, definir los servicios ecosistémicos, los objetos y objetivos de conservación, así como, de manera participativa y, escuchando las necesidades e inquietudes de cada sector, la categoría de manejo para el área a declarar.

Como parte de las principales dificultades presentadas en esta fase del proceso, se encuentra la baja asistencia de los invitados a las mesas de trabajo, especialmente de los sectores académico y productivo, así como una agenda de actividades cruzada entre el municipio y las actividades diseñadas por la fundación Ecoyaco para la ruta declaratoria del humedal Ditaires, lo cual comprometió la participación de los diversos actores.

2.1.2.3 Validación de información con actores, construcción de acuerdos y entrega de resultados

El momento 3 correspondió a la elaboración de la propuesta de zonificación y la elaboración participativa del plan de manejo con los diferentes actores. Durante esta fase del proceso, se realizó la retroalimentación de los resultados obtenidos durante los momentos 2 y 3, y con base en esta información, se procedió a realizar la propuesta de zonificación y usos, así como la propuesta de plan de manejo para el área a declarar.

Para esta fase del proceso, se trabajó con la mesa institucional y se retomó el trabajo que se realizó durante el encuentro de diálogo de saberes, en el cual se convocó a las juntas de acción comunal de las comunas 2 y 3, las organizaciones culturales y colectivos ambientales en un mismo espacio de participación, esto atendiendo a la sugerencia de no realizar trabajo segmentado con la sociedad civil.

Para los sectores académico y productivo, se identificaron 12 y 11 actores respectivamente, que no habían participado del proceso, por lo tanto se realizaron desayunos de trabajo, en los cuales se presentaron los alcances, objetivos, propuesta de zonificación y los proyectos elaborados para el plan de manejo, con el ánimo de que desde su rol como académicos, pequeños y grandes comerciantes, vinculen sus acciones a las

estrategias y retos que plantea la declaratoria del humedal Ditaires como área protegida. En la Tabla 2-4 se relacionan los talleres realizados con la fecha y número de asistentes.

Tabla 2-4 Descripción de talleres realizados en el momento 3

Taller	Objetivo del taller	Fecha realización	No. asistentes
Plenaria de resultados fases aprestamiento (1) y caracterización (2)	Socializar la propuesta de declaratoria como área protegida del sector Ditaires.	19/01/2018	45 personas
	Informar sobre el avance del proyecto.		
	Recoger las apreciaciones, expectativas y formas de participación que tiene los actores sociales e institucionales respecto a la propuesta de declaratoria.		
Taller Zonificación Sociedad Civil	Definir de manera participativa las zonas y el uso que se le dará al humedal Ditaires.	20/01/2019	34 personas
Taller Zonificación Institucionalidad		31/01/2019	24 personas
Taller Plan de manejo Institucionalidad	Establecer el plan de manejo para el área protegida del humedal Ditaires a través de la construcción participativa y aportes de los diferentes actores a partir de los objetos y objetivos de conservación	01/02/2019	16 personas
Taller Plan de manejo Sociedad Civil		02/02/2019	43 personas
Socialización de resultados con Instituto Alexander Von Humboldt	Presentar los principales resultados del trabajo realizado en el humedal Ditaires en los aspectos biofísicos y socioeconómicos para concepto y declaratoria como área protegida	04/02/2019	7 personas
Desayuno de trabajo sector Productivo	Dar a conocer los principales resultados de la construcción participativa de la propuesta de declaratoria como área protegida y el plan de manejo del humedal Ditaires	07/02/2019	22 personas
Desayuno de trabajo sector Académico		08/02/2019	31 personas
Plenaria de resultados fase 3	Dar a conocer los principales resultados de la construcción participativa de la propuesta de declaratoria como área protegida y el plan de manejo del humedal Ditaires	09/02/2019	49 personas
TOTAL			271 personas

Fuente: Elaboración propia, 2018.



Fotografía 2-4 Talleres – momento 3 de la estrategia participativa
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Como parte de las actividades realizadas durante esta fase, se llevó a cabo la socialización de los resultados obtenidos en el trabajo de campo adelantado por el equipo técnico de la consultoría y los avances de la caracterización de actores, así como las metodologías aplicadas para determinar, tanto los servicios ecosistémicos, como la definición de objetos, objetivos de conservación y categoría de manejo del área a declarar, al igual que el proceso necesario adelantar ante el Instituto Alexander von Humboldt, con el ánimo de emitir un concepto sobre la información presentada y su posterior evaluación para la declaratoria como área protegida.

2.1.2.4 Convocatoria

La convocatoria al proceso participativo se realizó por diferentes canales como correos electrónicos, llamadas telefónicas, difusión de E-cards de invitación en puntos estratégicos como iglesias, Casa de la Cultura, biblioteca, y carteleras de los edificios cercanos al

Humedal y el apoyo de las diversas redes sociales de la Alcaldía de Itagüí y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Tabla 2-5, Fotografía 2-5).

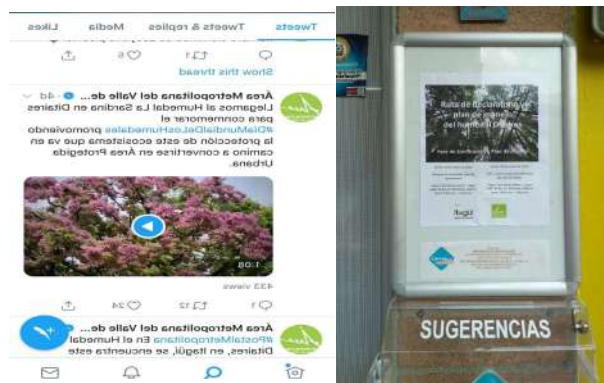
Tabla 2-5 Convocatorias realizadas en la estrategia participativa

Medio de verificación	Cantidad
Llamadas realizadas	331
Correos electrónicos enviados	3300
E-cards elaboradas y difundidas	18
Post en Facebook	10
Post en Twitter	12
Post en Instagram	1

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2.1.2.5 Soportes y medios de verificación

La información que soporta la estrategia participativa de la ruta declaratoria se organizó en orden cronológico de forma física y magnética incluyendo las diferentes actividades de convocatoria, ejecución de talleres y los resultados obtenidos en cada uno de los encuentros realizados (Anexo 4).



Fotografía 2-5 Convocatorias de la estrategia participativa

Fuente: Elaboración propia, 2018.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

2.1.3 Caracterización de actores

Mediante la revisión de información secundaria y el desarrollo de cinco talleres iniciales, se identificó la presencia de 66 actores que pueden estar relacionados con el proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida. Estos actores se categorizaron según su área de acción de la siguiente manera:

- Actores institucionales: La alcaldía de Itagüí teniendo en cuenta las dependencias y secretarías que tienen mayor relevancia dentro del proceso de declaratoria. Se convocó al municipio de La Estrella como actor social del proceso en tanto que las fuentes hídricas que nutren el humedal nacen en este municipio, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Corporación Autónoma Regional de Antioquia como autoridades ambientales que velan por el cuidado y protección de los recursos naturales del departamento de Antioquia.
- Actores de la sociedad civil: en cual se ubica a los líderes y asociados de las Juntas de Acción Comunal de los barrios de las comunas 2 y 3, ciudadanos independientes interesados en el proceso de declaratoria, colectivos culturales, ambientales y organizaciones de jóvenes.
- Actores del sector productivo: en esta categoría se incluyeron a los actores dedicados a procesos de producción de bienes y servicios, grandes y pequeños empresarios y comerciantes.
- Actores del sector académico: En este grupo se incluyeron las instituciones educativas de carácter oficial ubicadas en las comunas 2 y 3, colegios privados y demás planteles educativos interesados en el proceso de declaratoria. Dentro del sector académico también se incluyeron las universidades y grupos de investigación que han centrado sus estudios en el humedal Ditaires.

De acuerdo con la Resolución 1125 de 2015 la caracterización es una herramienta que permite identificar y describir a cada uno de los actores que se encuentran involucrados



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

en el proceso de declaratoria como área protegida, en este caso específico del humedal Ditaires, para determinar sus roles, competencias e intereses en el proceso.

Para realizar la caracterización de los elementos biofísicos y socioeconómicos, incluyendo la caracterización de actores, se realizaron 15 talleres a los que fueron invitados los 66 actores identificados en la fase de diagnóstico de la información secundaria, mencionada anteriormente y 11 actores adicionales identificados en los primeros talleres de estado del arte.

El desarrollo de estos talleres permitió recabar información sobre el qué hacer de cada actor social, con quién realiza sus acciones cotidianas, la periodicidad de sus actividades y sus posibles aliados, todo ello en el marco de las acciones que como actor social realiza con el humedal Ditaires. Estos talleres permitieron también evidenciar el conocimiento frente a los servicios ecosistémicos y la determinación de los objetos y objetivos de conservación del área a declarar.

- Actores institucionales:

En la

Tabla 2-6 se presenta la descripción de los actores institucionales, de acuerdo con lo informado por los asistentes a los talleres de caracterización.

Cada una de las secretarías participantes en la fase de aprestamiento, manifestó su interés por el proceso de declaratoria de acuerdo con lo expresado en su quehacer, se encuentra trabajo articulado, principalmente en los temas de articulación y formulación de PRAES (Proyectos Ambientales Escolares) y PROCEDA (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental), así como ejercicios de control y vigilancia en el cumplimiento del POT (Plan de Ordenamiento Territorial).



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Tabla 2-6 Descripción de actividades de actores institucionales en relación con el humedal Ditaires

Quién	Qué hace	Cómo lo hace
Secretaría de Deportes y Recreación Alcaldía de Itagüí	Ofertar el cuidado y disfrute del espacio y tiempo libre. Promoción de eventos en complejo Ditaires, (Cubo, Pista, Estadio)	Oferta de actividades Programar eventos y difusión Capacitación Oferta semanal
Departamento Administrativo de Planeación Alcaldía de Itagüí	Incorporación del área protegida en la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial. Acoger la zonificación ambiental Dictar capacitación sobre el área protegida y el Plan de Ordenamiento territorial Construir lineamientos en pro del área protegida. Retiros espacio público y Estructura Ecológica Principal.	Revisión y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial Expedición de licencias urbanísticas. Circulares, normas municipales. Atención a la ciudadanía para temas urbanísticos y de ordenamiento territorial.
Secretaría y subsecretaría del Medio Ambiente Alcaldía de Itagüí	Apoyo en la formulación y seguimiento del plan de manejo ambiental del área protegida. Articulación con educación los PRAES – PROCEDA Establecer programas de prevención animal, control y vigilancia de factores contaminantes	Articulación Área Metropolitana y comunidad. Planeación teniendo en cuenta los lineamientos ambientales establecidos en la norma. Atención a Peticiones, Quejas, Reclamos,
SMA Guardabosques	Vigilancia y control	Jornadas de limpieza, esterilización de animales domésticos, rescate de fauna silvestre.
Secretaría de Educación y Cultura Alcaldía de Itagüí	Desarrollo de procesos de formación y crecimiento del ser	A través de los planes, programas, y proyectos educativos. Ejecución de los PRAES, PROCEDA, Cátedras de patrimonio. Actividades lúdico- recreativas, talleres y seminarios de importancia ambiental y municipal.
Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Subdirección de Planeación integral Unidad de Ordenamiento Territorial	Aportes técnicos a los documentos necesarios para la declaratoria, además de participar activamente en los eventos asociados a ésta	Aportando y participando, conceptos, metodologías y experiencias que sirvan de base para elaborar los instrumentos técnicos para la declaratoria.

Fuente: Elaboración propia, 2018.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Aunque el proceso participativo para la declaratoria fue amplio no pudo contarse con La participación de instituciones invitadas a los talleres, tales como la alcaldía del municipio de la Estrella, la Gobernación de Antioquia y Corantioquia, identificados como actores clave para el desarrollo de este proceso.

En el municipio de La Estrella se encuentra el nacimiento de las quebradas La Sardina y La Muñoz, que convergen en el humedal Ditaires, además compone la estructura ecológica del Cinturón Verde del Valle de Aburrá, motivos que inciden para clasificar al municipio como actor territorial clave dentro del análisis.

Por su parte, la Corporación Autónoma Regional de Antioquia –Corantioquia-, según lo establecido en la ley 99 de 1993, bajo su figura de autoridad ambiental se encarga de la administración, gestión y conservación de los recursos naturales, contribuyendo al desarrollo sostenible desde la educación y cultura ambiental. Se consideró importante vincularla a este proceso por contar con estrategias como el programa de guardabosques, en concreto a través del trabajo en el Distrito de Manejo Integrado de la Divisoria de Valle de Aburrá-Río Cauca. Sus acciones de sensibilización, trabajo con campesinos, recorridos con sectores educativos, se encuentran relacionados con Ditaires, dadas las acciones que a diario realizan con estos grupos sociales, en torno a la vigilancia, control, cuidado y protección de ambos ecosistemas.

- Actores de la sociedad civil:

Los actores de la sociedad civil que asistieron a los talleres se organizaron en tres grupos: las Juntas de Acción Comunal, los colectivos ambientales y los colectivos de veeduría ciudadana.

En la Tabla 2-7 se describen las actividades de participación de estos actores con el humedal Ditaires, de acuerdo con lo indicado por ellos en los talleres.

Tabla 2-7 Descripción de actividades de actores de la sociedad civil en relación con el humedal Ditaires

Quién	Qué hace	Cómo lo hace
Junta de Acción Comunal Samaria Robles del Sur	Trabajo social comunitario encaminado a mejorar la calidad de vida de los habitantes de sus comunidades.	A través de la realización de derechos de petición.
Junta de Acción Comunal San Francisco	Gestión y consenso con autoridades municipales.	Acciones relacionadas con el cuidado del entorno y del medio ambiente, jornadas de salud para adultos mayores y animales.
Junta de Acción Comunal Urbanización Villas de San Antonio	Identificación de problemáticas comunitarias y solución a las mismas.	Articulación con otros actores y juntas de acción comunal.
Junta de Acción Comunal Santa Catalina	Acciones de control, vigilancia, denuncia, limpieza y apropiación del humedal.	Reuniones de seguimiento periódicas.
Corporación Amigos por Siempre	Procesos de educación ambiental.	Formulación y ejecución de proyectos.
Vivero Clorofila	Asesorías a la comunidad en temas ambientales, trabajo interdisciplinario, foros, jornadas de esterilización de mascotas, cuidado y protección de flora y fauna silvestre.	Generación de alianzas con otros actores.
Corporación ambiental GEDI		Acompañamiento en recorridos, guianza y socialización de programas ambientales.
Corporación CIPAS	Control y monitoreo de actividades, programas y procesos relacionados con el patrimonio y la protección del medio ambiente.	Recorridos, sensibilizaciones, jornadas de limpieza.
Consejo Territorial de Planeación de Itagüí	Difusión de quejas, denuncias, seguimiento a las mismas.	Registro en redes sociales de las denuncias, peticiones y quejas de la comunidad.
Veeduría Metroplús	Acompañamiento a comités ciudadanos, documentación video gráfica de los procesos	Lecturas de territorio, veeduría a los procesos.
Veeduría de Servicios Públicos		
Corporación SIPAH	Investigación, difusión, conservación y preservación del patrimonio arqueológico del valle de Aburrá, particularmente del municipio de Itagüí. Difusión del patrimonio ambiental, cultural e histórico municipal	Divulgación del patrimonio arqueológico a través del museo comunitario, en donde se realiza investigación y exhibición de los hallazgos arqueológicos, igualmente, cursos y charlas permanentes para la comunidad interesada en la arqueología.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

La Junta de Acción Comunal del barrio Samaria Robles del Sur, pertenece a la comuna 2, mientras que San Francisco, Santa Catalina y Villas de San Antonio se encuentran ubicados en la comuna 3. Su trabajo comunitario se encuentra enfocado en la constante



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

comunicación con las autoridades municipales, grupos poblaciones y organizaciones comunales, en la generación de una agenda conjunta permanente. El trabajo desarrollado frente al proceso de declaratoria como área protegida, se basa en la denuncia de las afectaciones al ecosistema y en las acciones como jornadas de limpieza, sensibilización y prevención de problemáticas ambientales del humedal.

Como se señaló en párrafos anteriores, Itagüí cuenta con un movimiento ambiental y ecológico muy activo, generando acciones de protección en el humedal, su presencia en el territorio ha generado en los habitantes del municipio, así como los vecinos del humedal, el respaldo y reconocimiento de acciones frente al mismo. Los colectivos ambientales que estuvieron presentes en el proceso de declaratoria adelantado fueron: Corporación Amigos por Siempre, CIPAS, Vivero Clorofila y Corporación ambiental GEDI.

Los colectivos ambientales que participaron del proceso desarrollan sus actividades de acuerdo con las necesidades y solicitudes de la comunidad, ejemplo de ello son las jornadas de esterilización, asesorías para el manejo de residuos sólidos, realización de capacitaciones. Además de un trabajo completamente comunitario, estos colectivos realizan sus actividades y alianzas con las autoridades municipales y regionales.

El otro grupo de actores de la sociedad civil es el conformado por los colectivos de veeduría ciudadana. Gracias a estos colectivos se genera seguimiento y control no sólo a los procesos y proyectos en ejecución que inciden directamente en los grupos poblacionales de Itagüí, sino que también su ejercicio se encuentra enfocado al seguimiento de las denuncias, quejas y reclamos de la ciudadanía.

La Corporación para Investigaciones y Estudios en Sociedad, Patrimonio, Ambiente e Historia – SIPAH- desde el año 2008 viene adelantando investigaciones arqueológicas en el municipio de Itagüí y en el Valle de Aburrá. El compilado de hallazgos arqueológicos le ha permitido a la corporación transmitir a la comunidad el interés por el cuidado y apropiación por los elementos arqueológicos a través de estrategias como el Moto Museo



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

o el Museo Comunitario, espacios que permiten que los ciudadanos se apropien del patrimonio arqueológico, cultural, histórico y ambiental del municipio y del área a declarar.

Dentro de los actores de la sociedad civil, se encuentran los ciudadanos independientes que tienen diferentes tipos de relación con el humedal. De una parte, se encuentran los vecinos, que pueden o no visitar directamente el humedal, pero que diariamente transitan por sus alrededores en las rutas escolares o laborales, o lo ven desde las ventanas o puertas de sus viviendas.

Adicionalmente, están los visitantes frecuentes, que acuden al humedal en busca de un espacio para realizar actividades como trotar, correr, gimnasia o yoga, encontrando desde niños y jóvenes hasta adultos mayores. Algunos realizan estas actividades en las zonas de mayor uso público, sobre los caminos y senderos peatonales, y otros lo hacen al interior del humedal a través de los senderos que se han conformado por el uso a través del tiempo. Aquí se pueden incluir los visitantes que usan el humedal para sacar a pasear o entrenar sus mascotas. Igualmente, el humedal es visitado por jóvenes que entrenan ciclo montañismo (*down hill*), y usan los senderos que se han conformado al interior del humedal como pista de entrenamiento.

Y los visitantes ocasionales, que van a visitar directamente el humedal por algún interés particular de recreación, como parejas o familias que acuden al humedal para disfrutar de celebraciones especiales. Como visitantes esporádicos también se consideran las visitas pedagógicas planeadas por colegios o escuelas, tanto del municipio de Itagüí como de otros municipios del Área Metropolitana. Así mismo, pueden llegar visitantes indirectos, cuyo destino original es el estadio, la cancha de tejo, la cancha de bicross o cualquier otra infraestructura cercana.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Otro tipo de actores que se han ubicado dentro de esta categoría son los vendedores informales de alimentos y artesanías, así como los trabajadores informales de los parqueaderos cercanos al humedal.

Otros actores, aunque menos frecuentes, pero altamente impactantes para el humedal, corresponden a aquellos asistentes de eventos masivos que se presentan en las instalaciones del Parque Metropolitano Ditaires, encontrando en estos casos campeonatos de ciclo montaña, partidos de fútbol, encuentros multitudinarios en el estadio, festejos de instituciones públicas y privadas, entre otros.

- Actores del sector productivo:

En cuanto a los actores que se ubican en el sector productivo, en la fase de aprestamiento se contó con la participación de Metroplús, empresa que aporta soluciones en transporte masivo terrestre para el Área Metropolitana. Su relación con el humedal se debe al proyecto Arboreto, como parte de la compensación por las obras de infraestructura realizadas en el año 2016. Desde su equipo forestal se realizan inventarios, diagnósticos y mantenimiento de los árboles, generando las directrices para su poda, trasplante y manejo.

También se contó con la participación del proyecto Urbanístico Moratto, que se encargó de la construcción del conjunto residencial que lleva su nombre. A través de este proyecto se prevé aportar áreas de cesión aledañas al humedal o en la zona de retiro de la quebrada La Muñoz.

Para el desarrollo de las actividades de ordenación y planeación estratégica del área protegida, se convocó a los actores del sector productivo a un desayuno de trabajo, con el fin de informar sobre los alcances, problemáticas y potencialidades del humedal Ditaires, e invitarles a participar en el desarrollo sostenible del municipio y cuidado de este ecosistema estratégico, de la mano de la autoridad ambiental y la alcaldía municipal, vinculando sus organizaciones desde el enfoque de la responsabilidad social y empresarial.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

En la Tabla 2-8 se presenta el listado de estos actores, indicando las actividades productivas a las que se dedican.

Tabla 2-8 Listado de actores del sector productivo participantes en fases posteriores a la de aprestamiento

Actor	Actividades productivas
Ekonova Soluciones S.A.S	Servicios de arquitectura, ingeniería y consultoría
Grupo ASEI	Manejo, tratamiento y disposición de residuos peligrosos y especiales
Maquisol: Maquinados y soldaduras industriales S.A.S	Fabricante de equipos industriales
Prohesa S.A.S.	Procesadora de hilos especiales
Industrias Metálicas Corsán	Producción y comercialización de derivados del acero como alambres, tornillos
Aserríos Monteverde LTDA	Fabricante de productos hechos a base de hoja de madera para enchapados
Comfenalco Antioquia	Oferta de servicios integrales en seguridad social
Comestibles Maxiricos	Producción y comercialización de carnes frías
Bienes & Bienes	Constructora e inmobiliaria dedicada al desarrollo de proyectos urbanísticos
Empresas Públicas de Medellín	Prestadora de servicios públicos domiciliarios, agua, energía y gas natural
Pladescol Grupo Phoenix	Agrupación de empresas privadas que diseña empaques para industrias de alimentos, cuidado personal y del hogar
Cámara de Comercio Aburrá Sur	Organización privada y sin ánimo de lucro que agremia a comerciantes e industriales del sur del valle de Aburrá. Destina sus recursos a el fortalecimiento empresarial y apoyo de proyectos sociales, culturales y



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Actor	Actividades productivas
	ambientales.
Algamar S.A.	Fabricación de góndolas, estantes y exhibidores para supermercados, almacenes y bodegas.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Actores académicos:

Debido a la escasa participación del sector académico en los talleres correspondientes a la fase de caracterización, y teniendo en cuenta la importancia de este sector para el desarrollo de los procesos relacionados con la declaratoria del humedal Ditaires como área protegida, se realizó un desayuno de trabajo, con el fin de invitarles a su participación en el proceso, e identificar sus posibles líneas de trabajo o de acción en el mismo.

En la Tabla 2-9 se presenta el listado de los actores académicos que participaron.

Tabla 2-9 Listado de actores del sector académico participantes en fases posteriores a la de aprestamiento

Actor	Descripción
Institución Educativa El Rosario	Institución de carácter oficial que fomenta la investigación, ha liderado a través de su PRAES acciones como Muro de Vida o Muro Vivo, proyecto del Área Metropolitana del Valle de Aburrá
Institución Educativa Pedro Estrada	Ubicada en el barrio San Fernando, brinda educación formal desde el grado preescolar hasta grado 11 en modalidad técnico y académico,
Institución Educativa María de Jesús Mejía	De carácter oficial, cuenta con dos sedes una principal y otra para primaria, cuenta con jornada en la mañana y en la tarde.
Institución Educativa Concejo Municipal	Ubicada en el barrio Bariloche, comuna 3, ofrece formación desde preescolar hasta grado 11 y educación para adultos en jornada nocturna y los días sábados.
Institución Educativa John F Kennedy	Institución de carácter oficial formal, mixta, ubicada en la comuna 2, ofrece educación media, en jornada única.
Institución Educativa San José	Cuenta con 3 sedes ubicadas en los barrios La Independencia, San José y Samaria, ofrece jornada en la mañana y en la tarde. Actualmente desarrolla el Plan Escolar de Gestión del Riesgo,
Institución Educativa Isolda Echavarría	Se encuentra ubicada en el barrio Santa Ana, de carácter oficial, tiene estudiantes desde preescolar hasta grado 11
Institución Educativa María Josefa Escobar	Institución de carácter oficial, brinda formación desde preescolar hasta grado 11, en jornada única, ofrece formación para adultos en jornada nocturna. Se encuentra ubicada en la vereda El Pedregal
Institución Educativa Antonio José de Sucre	Institución de carácter oficial, ubicada en el barrio La Independencia ofrece preescolar, básica primaria y secundaria. Para el año 2018 su PRAE tuvo por título Mi Huella Ecológica
Colegio Alemán	Creado en 1968, de carácter privado, cuyos terrenos fueron donados por la



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Actor	Descripción
	familia Echavarría, se ubica en el sector Ditaires y actualmente desarrolla el proyecto Pequeños Científicos.
Educación técnica laboral CENSA	Educación técnica brinda programas de educación para personas de estratos 1, 2 y 3. Brinda 36 programas técnicos laborales.
Universidad Santo Tomás	Educación superior de carácter privado. La sede Medellín ofrece los programas de arquitectura, derecho y negocios internacionales, además de programas virtuales y de posgrado.
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	Organización de educación abierta y a distancia y en ambientes virtuales de formación, se encuentra a nivel nacional dividida en zonas y centros, Antioquia corresponde a la zona occidental.
Escuela de Administración y Finanzas y Tecnologías EAFIT	Universidad que cuenta con 5 escuelas que ofrecen programas de administración, ingeniería, humanidades, economía, finanzas y ciencias.
UNIMINUTO	Educación superior que cuenta con sede en el municipio de Itagüí. Como centro Regional Aburrá Sur, recibe estudiantes de los municipios de La Estrella, Envigado, Sabaneta, Caldas y del Corregimiento de San Antonio de Prado.
Institución Universitaria POLIGRAN	Oferta programas técnicos, profesionales y posgrado en las áreas de estudio de negocios, gestión y sostenibilidad, como también ingeniería y diseño.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Las instituciones educativas Isolda Echavarría y John F. Kennedy de carácter oficial, han desarrollado diversas investigaciones en las quebradas La Sardina y La Muñoz, con el fin de establecer la calidad del agua de las quebradas, igualmente han realizado investigaciones sobre los invertebrados presentes en el humedal.

Como parte de las conclusiones de la jornada de trabajo con el sector académico, se planteó la necesidad de generar articulación entre las instituciones educativas y las instituciones de educación superior con el fin de establecer alianzas que permitan a los estudiantes de los últimos grados escolares continuar con los procesos de formación e investigación ambiental adelantadas en la fase escolar, prolongando la generación de conocimiento y apropiación de la naturaleza del municipio y del humedal.

2.1.4 Mapa de actores

Los actores sociales son parte fundamental para el proceso de declaratoria del humedal Ditaires, debido a que conocen, viven y actúan en el territorio, por ello es importante reconocer quiénes son y cómo se relacionan y de igual manera poder tener elementos de base para promover la gobernanza de la futura área protegida.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**



Para este fin, el mapa de actores tiene en cuenta que los actores comparten rasgos comunes e interactúan dentro del territorio según sus intereses, funciones, acciones y ubicación en el área de la declaratoria.

2.1.4.1 Metodología

Mediante la revisión de la información secundaria en la Fase 1 Preparación, se identificaron 66 actores con posibilidad de relacionamiento en el proceso de declaratoria del humedal Ditaires. Como resultado de la participación de los asistentes a los talleres de estado del arte, se identificaron 11 actores adicionales a los inicialmente identificados, de manera que el mapa de actores está constituido por un total de 77 actores, distribuidos en 39 actores de la sociedad civil, 21 del sector productivo, 11 institucional y 6 del sector de académico. Dentro del sector académico se agruparon las universidades como un solo actor debido a la inasistencia de instituciones universitarias a los talleres, sin embargo, los actores participantes identificaron a la “universidad” como un actor importante para el proceso.

En la Tabla 2-10 se presenta el listado de todos los actores identificados (102 en total) para la ruta declaratoria del humedal Ditaires como área protegida. Los actores adicionales corresponden a aquellos que no participaron en el momento 1 y 2 de la estrategia participativa y que tampoco presentaron relaciones o conexiones con los demás actores, de acuerdo con los resultados de los talleres de caracterización de actores.

Tabla 2-10 Listado de actores identificados para la declaratoria del humedal Ditaires como área protegida

Actores Sociedad Civil		Actores sector institucional	Actores sector académico	Actores sector productivo	
Junta de Acción Comunal Samaria Robles del Sur	Junta de Acción Comunal San Francisco	Secretaría de Deportes y Recreación	Institución Educativa El Rosario	Ekonova Soluciones S.A.S	Comestibles Maxiricos
Junta de Acción Comunal Urbanización Villas de San Antonio	Junta de Acción Comunal Urbanización la Finca	Departamento Administrativo de Planeación	Institución Educativa Pedro Estrada	Grupo ASEI	Bienes & Bienes
Junta de Acción Comunal Santa Catalina	Junta de Acción Comunal San Pio X	Secretaría del Medio Ambiente	Institución Educativa María de Jesús Mejía	Maquisol: Maquinados y soldaduras industriales S.A.S	EPM
Junta de Acción	Junta de Acción	Secretaría de	Institución Educativa	Prohesa S.A.S.	Pladescol Grupo





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Actores Sociedad Civil		Actores sector institucional	Actores sector académico	Actores sector productivo	
Comunal Barrio Malta	Comunal Las Margaritas	Educación y Cultura	Concejo Municipal	Phoenix	
Junta de Acción Comunal barrio Palmar	Junta de Acción Comunal Urbanización San Agustín	Secretaría de Infraestructura	Institución Educativa John F Kennedy	Industrias Metálicas Corsán	Cámara de Comercio Aburrá Sur
Junta de Acción Comunal Monteverde	Junta de Acción Comunal Barrio Yarumito	Secretaría de Gobierno	Institución Educativa San José	Aserrios Monteverde LTDA	Algamar S.A.
Junta de Acción Comunal Urbanización Bariloche	Junta de Acción Comunal Barrio Triana	Secretaría de Participación e Inclusión social	Institución Educativa Isolda Echavarría	Comfenalco Antioquia	Concentrados Finca
Junta de Acción Comunal Barrio 19 de abril	Junta de Acción Comunal Barrio Pilsen	Subsecretaría del Medio Ambiente	Institución Educativa María Josefa Escobar	Proyecto urbanístico Torres de Barcelona	C.I. Supermetal S.A.
Junta de Acción Comunal Las Palmas	Junta de Acción Comunal San Javier	Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Subdirección de planeación integral Unidad de Ordenamiento Territorial	Institución Educativa Antonio José de Sucre	Proyecto urbanístico Entrehojas	Firplak S.A.
Junta de Acción Comunal Urbanización Villa Lía	Junta de Acción Comunal Glorieta Pilsen	Alcaldía La Estrella	Colegio Alemán	Proyecto urbanístico Fiorivita	Plasdecol S.A.
Junta de acción comunal San Gabriel	Corporación ambiental GEDI	Corantioquia	Educación técnica laboral CENSA	Nutriavícola	Proyecto urbanístico Bahía Grande
Veeduría de Servicios Públicos	Veeduría Metroplús	SAM Guardabosques	Universidad Santo Tomás	Reclonomatic	Proyecto urbanístico Colina de Asís
Corporación SIPAH	Corporación CIPAS		Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	Bimbo	Proyecto urbanístico Frontera Suramericana
Corporación Amigos por Siempre	Consejo Territorial de Planeación de Itagüí		Escuela de Administración y Finanzas y Tecnologías EAFIT	La Parcela	Proyecto urbanístico Senderos de Suramérica
Vivero Clorofila	Grupo 13 Scout		UNIMINUTO	Proyecto urbanístico Valverde	Proyecto Moratto
Corporación Triade Poliartístico	Hogar de los Recuerdos		Institución Universitaria POLIGRAN	Proyecto urbanístico Cactus	Metroplús
Corporación la Casa de Todos	Consejo municipal de Cultura		Institución educativa Felipe de Restrepo		
La Montaña que piensa	Consejo municipal de Juventud		Institución educativa Luis Carlos Galán		
Mesa Ambiental de	Cabildo del				

Actores Sociedad Civil	Actores sector institucional	Actores sector académico	Actores sector productivo
Itagüí	Adulto Mayor		
Corporación Región	Residentes comuna 2		

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Para la elaboración del mapa de actores se aplicó la técnica de Análisis de Redes Sociales, utilizando el programa Gephi Versión 0.9.2 (BASTIAN, HEYMANN y JACOMY 2009). Mediante esta técnica, las redes sociales se definen como un campo de conexiones y relaciones, teniendo en cuenta un conjunto de nodos o puntos clave y un conjunto de lazos o aristas que conectan algunos o todos estos nodos (POZO 2007). Los nodos en este caso corresponden a los actores identificados en el proceso de declaratoria del área protegida, y los lazos o aristas corresponden al tipo de relación entre los actores (Figura 2-1).

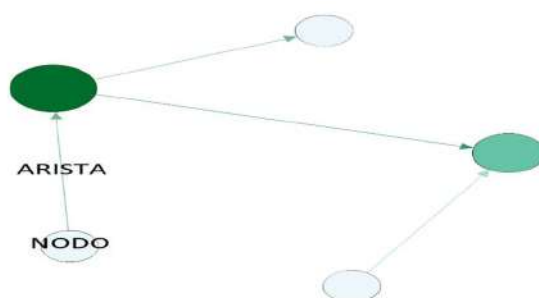


Figura 2-1. Elementos para la elaboración del mapa de actores mediante la técnica de Análisis de Redes Sociales.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El mapa se constituye en una red de nodos y aristas dirigidas, en donde es posible observar la jerarquización de actores de acuerdo con el tamaño del nodo. Esta jerarquización se puede realizar de acuerdo con tres factores estructurales: el grado general de cada actor que corresponde al total de las relaciones de salida y entrada, el grado de salida que considera el número de relaciones del actor hacia los otros y el grado de entrada que corresponde al total de las relaciones que recibe un actor específico.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Para definir el tipo de relación entre los actores, se tuvo en cuenta lo planteado por (PALACIO 2015), quien establece tres tipos de relaciones principales:

- Conflictos o tensiones. Entendiéndolas como relaciones cortadas o con dificultades constantes en la comunicación y en la consolidación de acuerdos para el trabajo conjunto.
- Colaboración o reciprocidad. Hace referencia a relaciones de confianza, afinidad, agilidad y claridad en la comunicación, trabajo en equipo eficaz y eficiente.
- Indiferencia o no relación. Hace referencia al reconocimiento del actor en el territorio, sin embargo, no existe una relación formal ni de trabajo conjunto, de manera que el actor no se ve beneficiado o afectado por la acción del otro actor.

Para identificar el tipo de relación entre los actores, se diseñó el instrumento *Encuesta de Relaciones*, que consistió en una encuesta abierta semi estructurada resuelta por los actores participantes en el taller, en donde ellos identificaron qué tipo de relación (conflicto, colaboración o indiferencia) se presenta entre los 77 actores identificados.

2.1.4.2 Resultados

En la Figura 2-2 se muestra el diagrama de redes obtenido. Los nodos ilustrados en color verde corresponden a los actores institucionales, los de color azul corresponden a los de la sociedad civil, en color naranja se identifican los actores del sector productivo y en color rojo los actores correspondientes al sector académico. Las aristas corresponden a las relaciones entre los actores, que pueden ser de salida, o, de entrada, según la localización de la punta de flecha. A su vez, las aristas en color verde corresponden a relaciones de colaboración o reciprocidad, en color rojo a las de tensión o conflicto y en color azul las de indiferencia o no relación.

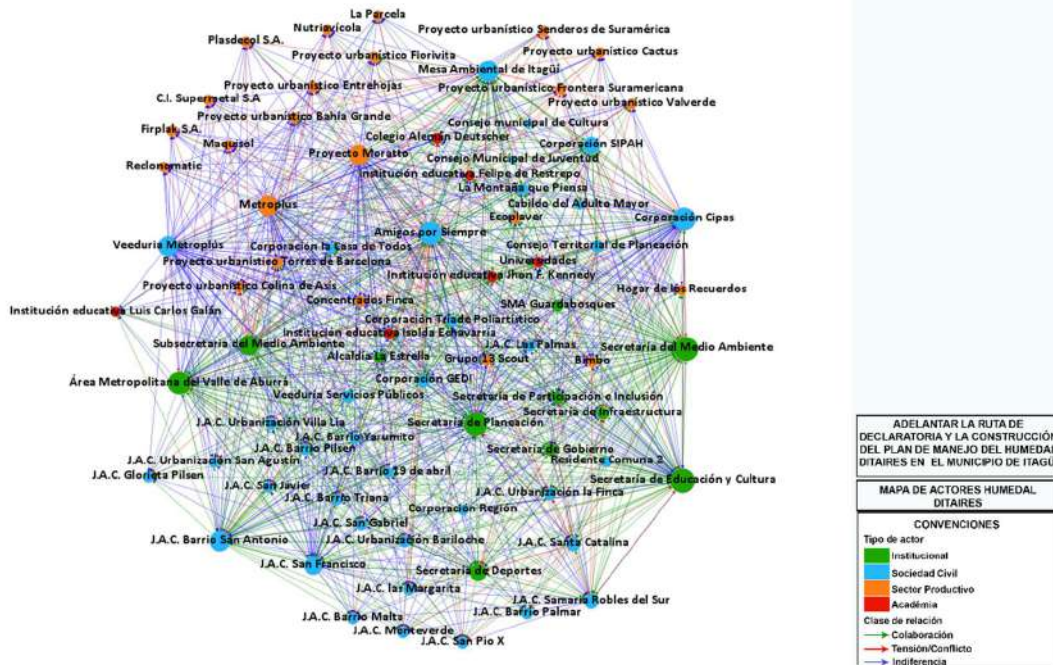


Figura 2-2. Mapa de actores humedal ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Se identificó un total de 979 aristas o relaciones entre los actores, de las cuales 469 (47,9%) corresponden a relaciones de colaboración o reciprocidad, 114 (11,6%), son de tensión o conflicto mientras que 396 (40,4%) corresponden a las relaciones de indiferencia. Aunque las relaciones de indiferencia alcanzaron un valor bastante elevado en el mapa de actores, más allá de una debilidad para el desarrollo del proceso de declaratoria del humedal Ditaires, el hecho de encontrar que la mayoría de las relaciones entre los actores es de tipo colaborativo, significa una gran fortaleza no solo para el desarrollo del proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida, sino también para el desarrollo y ejecución de los procesos de ordenamiento del área y de los planes de manejo, puesto que se muestra el potencial de los actores para comunicarse y trabajar de forma colaborativa, buscando mecanismos para solucionar las problemáticas entre los mismos, dado que las relaciones de tensión son bastante menores que las de indiferencia.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

De otra parte, al examinar la densidad del mapa de actores, se observa que la distancia máxima de actores es de tres nodos, lo que según (PALACIO 2015) significa que la comunicación y acción entre los actores puede realizarse a través de la intermediación de un solo actor, en tal sentido se debe interpretar que los actores sociales dentro del municipio de Itagüí poseen la capacidad de trabajar, comunicar y colaborar de manera eficiente, puesto que al existir una menor intermediación posibilita la capacidad de actuar dentro del proceso de declaratoria de protección del humedal y los proyectos asociados a su operación y mantenimiento.

El grado, o número de relaciones obtenidas por cada actor varió desde 1 hasta 88. Para la jerarquización del número de grados o de relaciones de los actores, se definieron tres categorías: Alta, Media y Baja.

Debido a que los datos no cumplen con los supuestos de la estadística paramétrica, no fue posible utilizar la media como medida de tendencia central ni generar intervalos con la misma amplitud para las tres categorías de jerarquía. Se utilizó la moda como parámetro de medida de tendencia central, definida en el intervalo de 12 a 16 grados con 45 actores. En tal sentido, la distribución de datos ubicó las tres categorías en los siguientes intervalos:

- Jerarquía alta entre 88 y 51 grados o relaciones, en donde se localizaron 13 actores.
- Jerarquía media entre 50 y 11 grados en donde se ubicaron 61 actores.
- Jerarquía baja entre 1 y 10 grados, en donde se localizaron solamente 3 actores.

En las categorías de sociedad civil y de sector productivo, la mayoría de actores se ubicó en la jerarquía media, es decir entre 11 y 50 grados. El número de actores ubicados en la jerarquía alta fue bastante menor, y en la jerarquía baja solo se encontraron actores de la categoría de sociedad civil (Figura 2-3).

Los actores del sector institucional se ubicaron en las jerarquías alta y media, con mínima diferencia entre las dos jerarquías. En razón a su función y ejercicio con todos los elementos de la sociedad, se esperaría que la mayoría de actores del sector institucional se hubiera ubicado en la jerarquía alta, lo que está indicando una debilidad en la manera como los demás actores ven la función y ejercicio de los actores del sector institucional en el proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida.

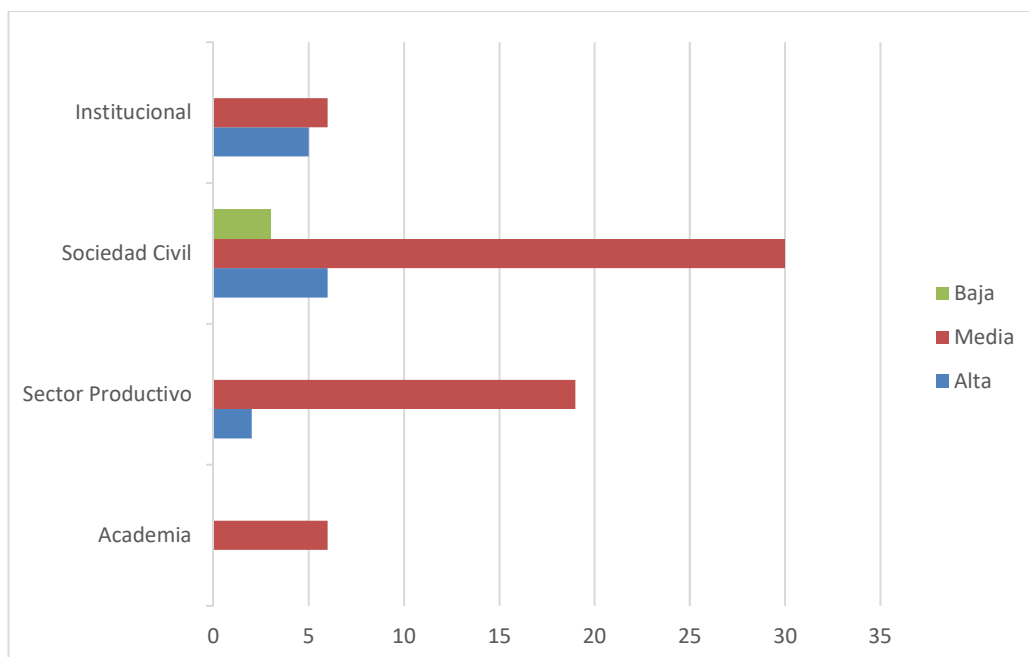


Figura 2-3. Distribución de actores por tipo de actor social en la jerarquía de relaciones
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Algo semejante ocurre con el sector académico, dado que todos los actores se ubicaron en la jerarquía media, aunque se esperaría que sean vistos como actores con las mayores relaciones.

En la Tabla 2-11 se presenta el listado de actores clasificados en la jerarquía alta por tener el mayor número de grado o relaciones, que en el mapa de actores construido a través del diagrama de redes (Figura 2-2) están representados por los nodos de mayor tamaño.

Estos actores se consideran clave no solo para desarrollo del proceso de declaratoria del humedal Ditaires, sino para el desarrollo de las fases posteriores de ordenamiento y del componente estratégico.

Tabla 2-11 Actores localizados en la Jerarquía alta según su número relaciones

Institucional	Secretaría de Educación Secretaría del Medio Ambiente Secretaría de Planeación Área Metropolitana del Valle de Aburrá Subsecretaria del Medio Ambiente
Sociedad civil	Amigos por Siempre Corporación Cipas Mesa Ambiental de Itagüí J.A.C. Barrio San Antonio Veeduría Metroplús J.A.C. San Francisco
Sector productivo	Metroplús Proyecto Moratto

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Teniendo en cuenta el grado de salida de cada actor, es decir el número de relaciones potenciales o reales de un determinado actor hacia los otros, se encontró que los actores con mayor grado de salida (65) fueron el Proyecto Moratto y Metroplús, ambos dentro del grupo de actores del sector productivo (Figura 2-4).

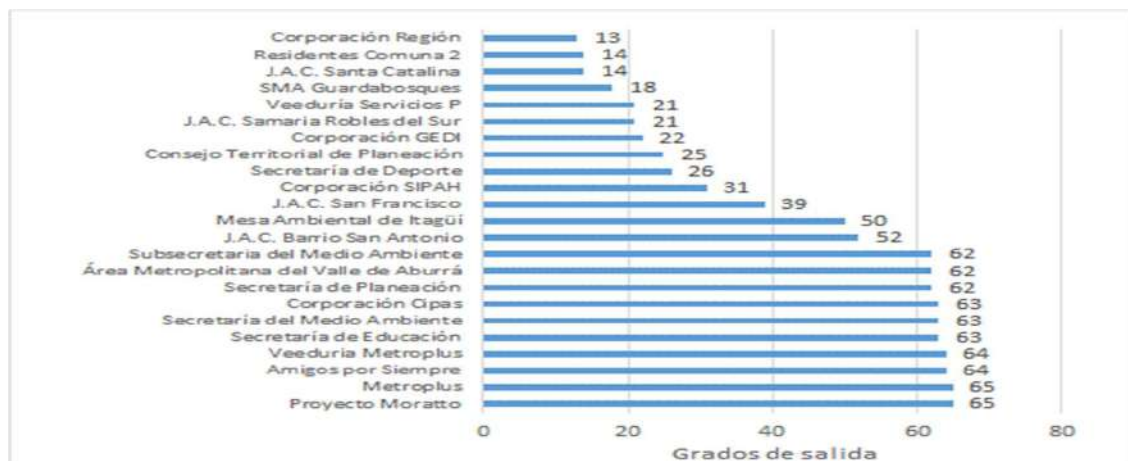


Figura 2-4. Actores con mayor grado de salida

Fuente: Elaboración propia, 2018.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

El proyecto Moratto arrojó el mayor número de relaciones de salida, considerando su condición de proyecto urbanístico localizado en una zona muy próxima al humedal Ditaires, de manera que genera efectos o relaciones sobre la mayoría de actores vinculados en el proceso de declaratoria. Demostrando el conflicto socioambiental que recientemente se ha venido generando con su construcción.

Así mismo, Metroplús incide o genera relaciones sobre la mayoría de actores por dos razones principales. De una parte, porque desarrolla y ejecuta obras y proyectos de infraestructura asociados con los programas de movilidad del municipio de Itagüí, y de otra, por su participación directa en la ejecución de proyectos de reforestación en el humedal Ditaires, como resultado de la ejecución de programas de compensación generados por la obtención de permisos de aprovechamiento forestal por la construcción de los proyectos de infraestructura mencionados.

Dentro de los actores del sector institucional, los que obtuvieron mayor grado de salida fueron las secretarías de educación, medio ambiente y planeación de la alcaldía de Itagüí y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Estos resultados muestran claramente la alta incidencia que tienen estas instituciones sobre los actores asociados con el proceso de declaratoria de área protegida del humedal Ditaires, reflejando así su condición de actores clave para todo el proceso, tanto en los aspectos de planeación y desarrollo, así como en los temas de educación y medio ambiente.

Así mismo, dentro de los actores de la sociedad civil los que resultaron con mayor incidencia en el proceso por su mayor grado de salida fueron la Corporación Amigos por Siempre, la Veeduría de Metroplús, la Corporación Cipas y la Junta de Acción Comunal del Barrio San Antonio.

La Corporación Amigos por Siempre es un actor de gran importancia para los procesos de ordenamiento del área protegida y la ejecución de los planes y programas del



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

componente estratégico, debido a su actividad relacionada con el cuidado y atención de las mascotas.

La veeduría de Metroplús demuestra la importancia de las veedurías ciudadanas en todos los procesos de planeación y desarrollo urbano, resultando en este caso con un grado de salida alto para los actores asociados con el proceso de declaratoria de área protegida, por su función veedora en las actividades de reforestación que hizo Metroplús mencionadas anteriormente.

El elevado grado de salida de la Corporación Cipas, se debe a su permanente actividad en el control y monitoreo de actividades, programas y procesos relacionados con el patrimonio y la protección del medio ambiente, así como la difusión de quejas y denuncias relacionadas con el deterioro de los elementos ambientales y culturales. Este actor es de gran importancia, no solo por su nivel de conocimiento del proceso de declaratoria del humedal como área protegida, sino también por su nivel de conocimiento del estado actual de la zona de estudio, así como la documentación relacionada con las causas de deterioro y principales amenazas sobre el humedal Ditaires.

Según el grado de entrada de los actores, es decir el número de relaciones que son dirigidas hacia ellos (Figura 2-5), las secretarías de educación y medio ambiente de la alcaldía de Itagüí, también alcanzaron los valores más altos, lo que refuerza aún más su condición de actores clave en el proceso de declaratoria de área protegida del humedal Ditaires y en las fases posteriores de ordenamiento y componente estratégico.

La secretaría de deporte por su parte, aunque no presentó elevados valores en su grado de salida si lo obtuvo en su grado de entrada, reflejando la poca respuesta que esta secretaría tiene actualmente en su relación con los demás actores asociados con el humedal Ditaires. En el mismo sentido, se pone de manifiesto la poca incidencia o respuesta que tiene la Mesa Ambiental de Itagüí, pese a que se considera un actor importante que recibe una de las mayores incidencias de los demás actores.

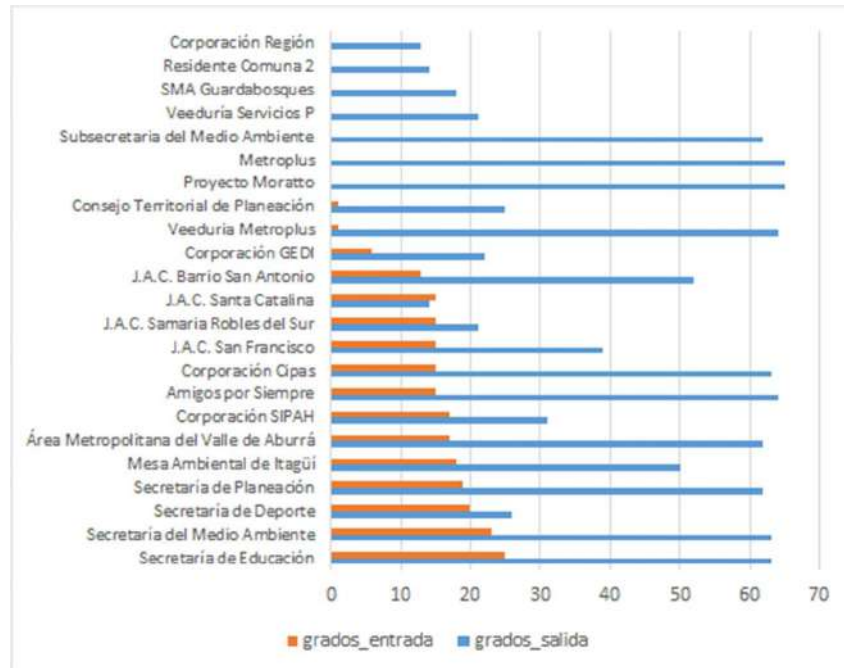


Figura 2-5 Grados de salida y entrada de actores
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Cuando las relaciones de indiferencia alcanzan valores altos, (KUZ, y otros 2015) sugieren reelaborar el mapa de actores dejando únicamente las relaciones de colaboración y tensión, lo que permite distinguir los actores más relevantes en el proceso de acuerdo con sus relaciones efectivas y potenciales y eliminando la interferencia de las relaciones indiferentes.

El nuevo mapa presenta 583 relaciones, que se distribuyen en 469 de colaboración (80,5%) y 114 relaciones de tensión o conflicto (19,5%), siendo evidente que la colaboración entre los actores es elevada, lo que permite que las acciones por implementar puedan ser comunicables y compartidas. A su vez, los actores con relación de tensión pueden ser generadores de opinión y control, de modo que permiten tener un contrapunto en las acciones futuras en el área a declarar (Figura 2-6).

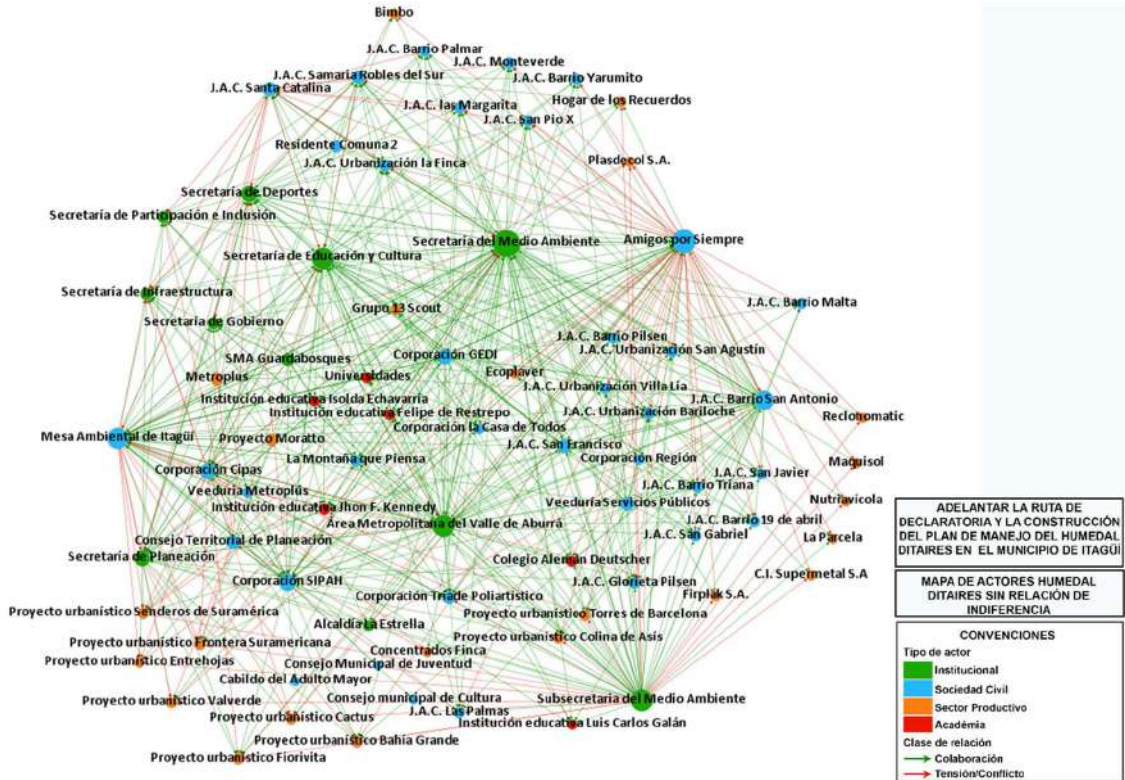


Figura 2-6 Mapa de actores humedal Ditaires con relaciones de colaboración y tensión
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Para este nuevo mapa de actores, considerando la distribución de los datos, se estableció una nueva jerarquía de cuatro categorías según el grado o número de relaciones de los actores. La jerarquía alta con 3 actores, que presentaron entre 85 y 59 grados, la jerarquía media alta compuesta por 16 actores que obtuvieron entre 58 y 20 grados, la jerarquía media compuesta por 43 actores que estuvieron entre 19 y 6 grados, y finalmente la jerarquía baja con menos de 5 grados o relaciones, integrada por 15 actores (Figura 2-7).

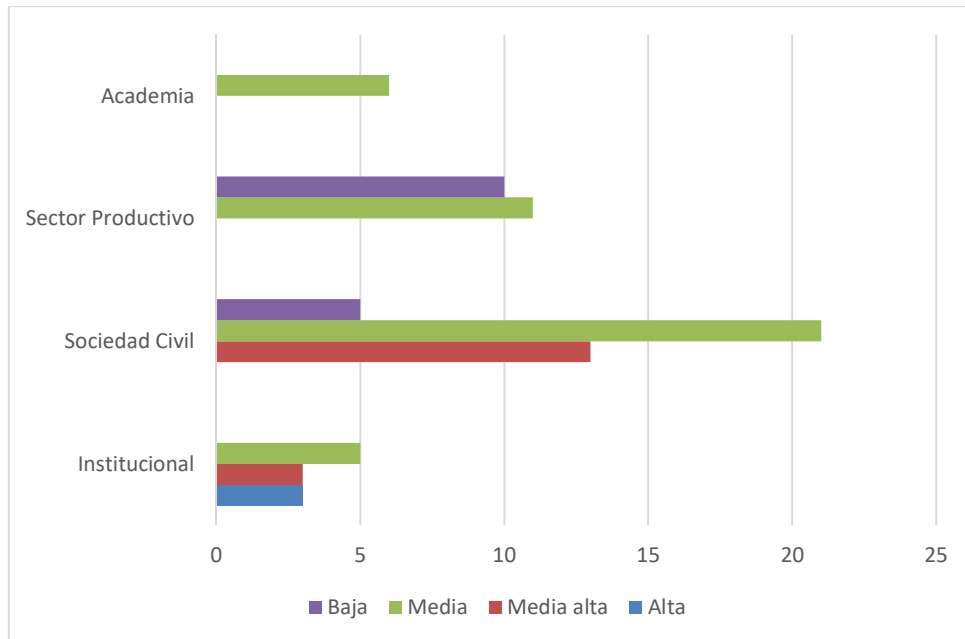


Figura 2-7. Distribución de actores por tipo de actor social en la jerarquía de relaciones eliminando las de indiferencia.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Los tres actores que se ubicaron en la jerarquía alta fueron Área Metropolitana del Valle de Aburrá y las secretarías de educación y cultura, y del medio ambiente de la alcaldía de Itagüí, actores que conservaron su condición de mayor número de relaciones, aun cuando se eliminaron las relaciones de indiferencia, lo que ratifica el reconocimiento de su importancia y papel como actores clave para todo el proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida.

De los 16 actores localizados en la jerarquía media alta, tres pertenecen al grupo de actores institucionales. Dentro de estos las Secretaría de Planeación y la Subsecretaría de Medio Ambiente se habían localizado en la jerarquía alta para el mapa antes de eliminar las relaciones de indiferencia. En este sentido estos dos actores siguen considerándose claves en el proceso, sin embargo, requieren ajustes en sus procesos o actividades, de manera que los resultados de su acción sean más visibles o efectivos sobre el humedal Ditaires. La secretaría del deporte de la alcaldía de Itagüí subió de nivel en la jerarquía al



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

eliminar las relaciones de indiferencia, demostrando que, según la percepción de los demás actores, su actividad tiene muy poca influencia sobre el proceso de declaratoria del humedal como área protegida.

Los 13 actores restantes de la jerarquía media alta se encuentran en el grupo de actores de la sociedad civil y correspondieron a las juntas de acción comunal Samaria Robles del Sur, San Francisco, Barrio San Antonio, Santa Catalina, Barrio Yarumito, Las Palmas, la Mesa Ambiental de Itagüí, las corporaciones SIPAH, Amigos por Siempre, Cipas, GEDI, el consejo territorial de planeación y la veeduría de servicios públicos. Es notable que, para el caso de la secretaría del medio ambiente y su subsecretaría, así como Corporación GEDI, Corporación SIPAH, Veeduría Servicios Públicos, SMA Guardabosques y J.A.C. Santa Catalina no presentaron diferencias en los grados entre los mapas obtenidos con relaciones de indiferencia y sin éstas.

En la Figura 2-8 se presenta el mapa de actores, considerando únicamente las relaciones de colaboración.

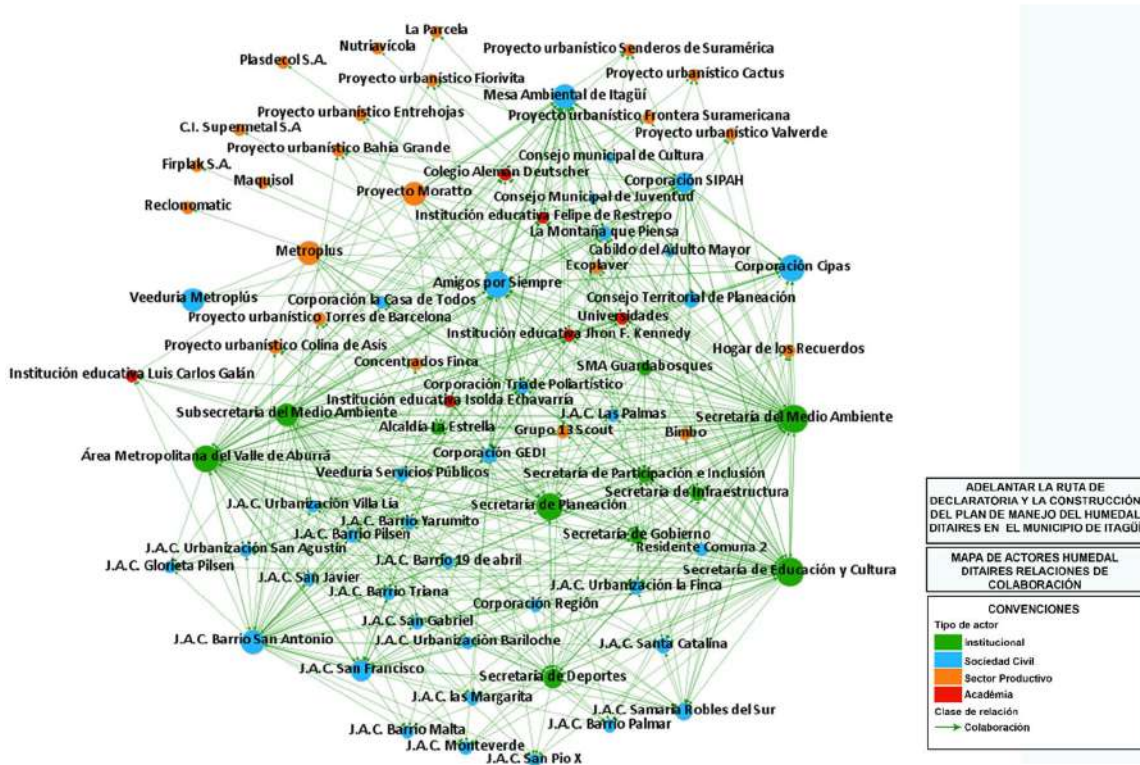


Figura 2-8 Mapa de actores humedal Ditaíres relaciones de colaboración
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Se observa que no hay actores sin desconexión, lo que se considera una fortaleza para el proceso de declaratoria, pues de alguna manera todos los actores reconocen la participación de tipo colaborativo de los otros y su efecto en el proceso. Importante anotar el mayor número de relaciones de colaboración de los actores institucionales como Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la subsecretaría de medio ambiente y las secretarías de educación y cultura, medio ambiente y de planeación de la alcaldía de Itagüí, y dentro de los actores de la sociedad civil a la Mesa Ambiental de Itagüí, la veeduría de Metroplús y las corporaciones Amigos por Siempre, CIPAS y SIPAH. Dentro del grupo de actores del sector productivo sobresalen por su mayor número de relaciones de colaboración el Proyecto Moratto y Metroplús.

El mapa de actores considerando únicamente las relaciones de tensión o conflicto (Figura 2-9) estuvo conformado por 52 actores.

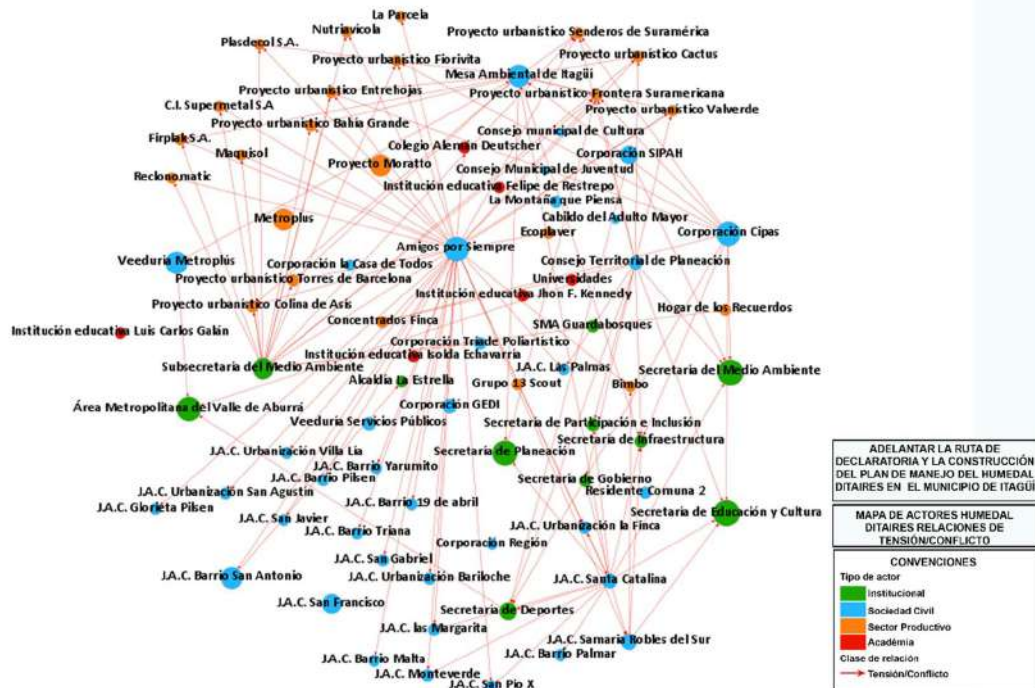


Figura 2-9 Mapa de actores humedal Ditaíres relaciones de tensión o conflicto
Fuente: Elaboración propia, 2018

Es notable que los mismos actores que sobresalieron en el mapa elaborado solamente con las relaciones de colaboración, también obtuvieron el mayor grado de relaciones de tensión. Esto a primera vista podría ser contradictorio, sin embargo, es una situación esperable, pues realmente lo que está reflejando es que estos actores tienen una importante participación en el proceso, y su participación o acción es claramente reconocida por los demás actores.



2.2 BASE TÉCNICA

2.2.1 Componente físico

2.2.1.1 Marco geológico

En el Mapa 3 Geología y la Figura 2-10 se muestran las unidades geológicas presentes en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, de acuerdo con la cartografía geológica en escala 1:100 000 del Sistema Geológico Nacional tomada de las planchas 131(2010), 146 (1983) y 147 (2005) y 166 (1980).

El municipio de Itagüí se ubica en la parte sur del Valle de Aburrá, afloran rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias cubiertas en algunas zonas por depósitos cuaternarios. El humedal Ditaires se encuentra conformado en su basamento por rocas de composición porfídica a diorítica, así como por tonalitas y gabros de edad cretácica, que a su vez están suprayacidas por depósitos de edad Cuaternaria, depósitos que se alojan a lo largo de la zona de estudio y corresponden a materiales aluviales que se hospedan en las márgenes de ríos y quebradas, así como en partes más distales en forma de terrazas aluviales y depósitos de relleno, que en gran porcentaje son aprovechados como materiales para construcción de infraestructura (INGEOMINAS 2001). En la se muestran las unidades geológicas presentes en el municipio de Itagüí, las cuales se describen de acuerdo con la leyenda de la plancha 146 (MEJÍA, ÁLVAREZ y GONZÁLEZ 1983).

Unidades geológicas del Cretácico

Hacia el norte del área del proyecto se tiene una unidad de roca plutónica correspondiente al Batolito de Altavista, con edad Cretácica (*Kida*). Corresponde principalmente a un cuerpo plutónico que varía desde rocas porfídicas con matriz afanítica y composición andesíticas a dioritas, tonalitas y gabros, de colores grisáceos a negros. Se presentan como basamento en el sector objeto de estudio. Esta unidad es la segunda en extensión en el municipio de Itagüí, cubriendo el 35% de la superficie del municipio.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Unidades geológicas Cuaternarias

El humedal Ditaires y toda la infraestructura correspondiente al Parque Metropolitano Ditaires se encuentran sobre la unidad de suelos Terrazas (Qt), aunque en las cercanías se identificaron otras dos unidades geológicas también cuaternarias (Figura 2-10).

Terrazas (Qt)

Son restos del antiguo lecho de inundación de un río y están caracterizadas por formar superficies planas o ligeramente inclinadas, limitadas por un reborde escarpado generalmente de poca altura; por su localización a una cierta altura sobre el cauce actual del río Medellín aparecen generalmente formando retazos discontinuos y de poca anchura, más o menos paralelos al río. Sobre esta unidad se encuentra el 20% del municipio de Itagüí.

Depósitos de derrubio (Qd)

Los agentes atmosféricos en el proceso erosivo de las montañas, desprenden material que es transportado por aguas lluvias o por gravedad a la base de las laderas formando depósitos cuaternarios que suavizan las pendientes en los piedemontes, o cubre pequeñas depresiones dando una morfología característica, anómalas en comparación con la morfología de la zona. Esta unidad, con apenas el 6% en el municipio de Itagüí, está en contacto con la unidad de Suelos de Terrazas (Qt), extendiéndose hacia su costado occidental hasta las fallas de San Jerónimo y La Sucia (Figura 2-10).

Aluviones Recientes (Qar)

Topográficamente los aluviones se pueden dividir en tres grupos: los confinados al valle del río Cauca y algunos de sus afluentes; los que se encuentran relacionados con el río Medellín y sus afluentes y los que se encuentran en zonas topográficas elevadas, como los de los ríos Grande, Chico y Llano de Ovejas. Esta unidad es la de mayor extensión en el municipio de Itagüí, cubriendo el 39% de su superficie.

En el municipio de Itagüí se encuentran constituidos por bancos de gravas gruesas con intercalaciones de arena, limo y arcilla, son principalmente de pendientes suaves a onduladas y poco inclinadas. En algunos sectores se encuentran las terrazas elevadas respecto del cauce actual de las corrientes, estas terrazas se encuentran intervenidas antrópicamente, por construcción de infraestructura y canalización de las quebradas.

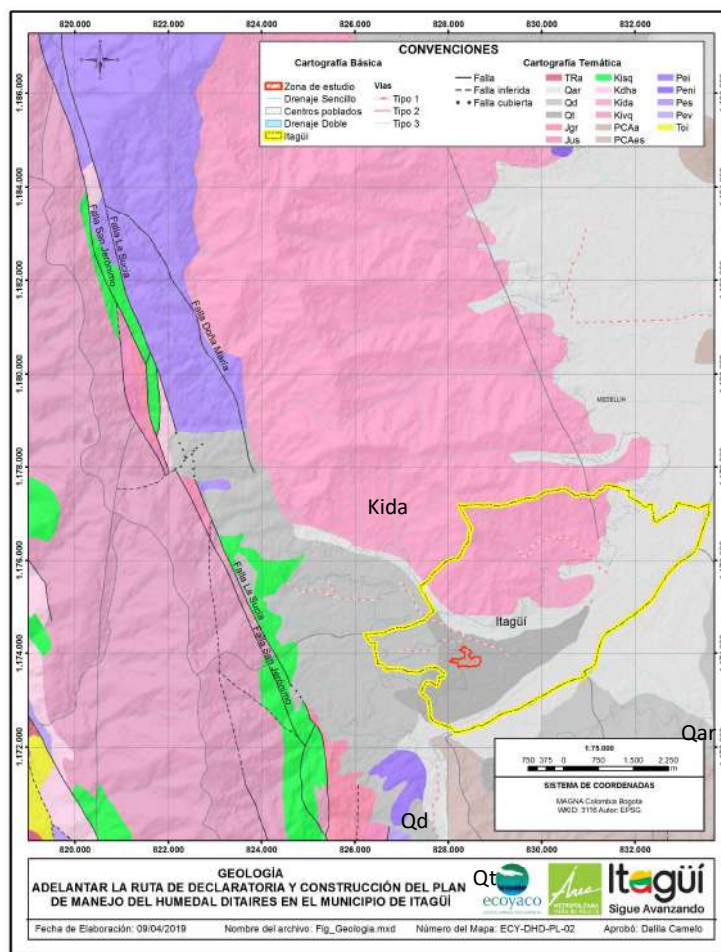


Figura 2-10 Mapa de unidades geológicas presentes el municipio de Itagüí

Fuente: (GÓMEZ, y otros 2015)

2.2.1.2 Geología estructural

En el POMCA de la quebrada Doña María (CTA - AMVA 2008), se identifican como principales fallas las de San Jerónimo, La Sucia y Doña María (Figura 2-10).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Falla San Jerónimo

Penetra al Valle de Aburrá en inmediaciones del Alto de Minas, con dirección NS hasta los alrededores de la cabecera municipal de Caldas, donde adopta una dirección NNW, prolongándose hacia las vertientes del río Cauca al NW del cerro del Padre Amaya en donde separa rocas corticales: metamórficas e intrusivas del litoferoclasto Cordillera Central, al este, y unidades de afinidad oceánica al oeste: gabros de Romeral, ultramafitas serpentinizadas y rocas del Complejo Quebradagrande. La traza principal de la zona de falla tiene un rumbo N-S a N15W, con un buzamiento de alto ángulo al E.

Falla La Sucia

La falla La Sucia, es paralela a la falla Doña María y puede ser interpretada como una traza menor de la falla San Jerónimo, pues la zona de afectación de esta última está ubicada en inmediaciones de las dos, lo cual marca el contacto entre algunas unidades litológicas. Está cubierta por los depósitos de vertiente al sur y se muestra nuevamente con dirección N20°W. Morfológicamente controla una serie de drenajes menores.

Falla Doña María

Es subparalela a la falla San Jerónimo, aparece a 2 km al este de la misma y se extiende aproximadamente por 3 km siguiendo el curso de la quebrada Doña María, desde la desembocadura de la quebrada Larga hasta la quebrada La Astillera.

Esta falla se encuentra sobre esquistos con reportes de zonas de cizalladura densas con formaciones de brechas coincidentes con la dirección de la foliación N20° W que es a su vez, la dirección de la falla. El buzamiento varía de vertical a 80° E, lo que coincide con los rasgos topográficos mencionados. Desplazamientos del drenaje de longitudes pequeñas del orden de 200 m o menos indican una última componente de rumbo sinestrolateral.

2.2.1.3 Geomorfología

El Valle de Aburrá es uno de los rasgos geomorfológicos más destacados de la parte norte de la cordillera central colombiana. Corresponde a una depresión relativamente ancha



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

con poco más de 1 km de profundidad en relación con el sistema de altiplanos o Superficies de Erosión, que a diferentes alturas lo flanquean. En este tramo se encuentran los centros poblados de La Estrella, Itagüí, Sabaneta, Envigado, Medellín y Bello, con altitudes que varían desde 1150 msnm en cercanías de Bello, hasta 3100 msnm en el cerro del Padre Amaya.

En el Mapa 4 Anexo se muestran las unidades geomorfológicas presentes en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, de acuerdo con el mapa geomorfológico aplicado a movimientos en masa en escala 1:100 000 (SGC 2015) tomada de las planchas 130, 131, 147 y 166 del año 2014 y la plancha 146 del año 2015.

En la Figura 2-11 se muestran las unidades geomorfológicas presentes en el municipio de Itagüí, las cuales se describen a continuación de acuerdo con la leyenda del mapa de referencia - Plancha 146 (SGC 2015).

Ambiente denudacional

Incluyen las geoformas cuya expresión morfológica está definida por la acción combinada de procesos moderados a intensos de meteorización, erosión y transporte de origen gravitacional y pluvial, que remodelan y dejan remanentes de las unidades pre-existentes; y, a su vez, crean nuevas geoformas por la acumulación de sedimentos.

Lóbulo y cono de avalancha de rocas (Dlcar)

Estructura en forma de lóbulo o abanico de morfología alomada con una longitud extremadamente larga, convexa y pendientes naturales inclinadas a muy inclinadas. Su origen es relacionado con avalanchas no canalizadas inducidas por lluvias intensas y eventos sísmicos. Su depósito está constituido por material fino derivado parcialmente de roca fragmentada, se presenta usualmente cubierto por grandes bloques. En el municipio de Itagüí, esta unidad es la que ocupa la mayor extensión (807 ha) que representa el 39% de todo el municipio, a su vez sobre esta unidad geomorfológica se encuentra la totalidad del humedal Ditaires.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Cono y lóbulo coluvial y de solifluxión (Dco)

Unidad en forma de cono o de lóbulo alomado bajo, con topografía algo irregular, cóncava en sentido longitudinal y convexo en sentido transversal. Se originan por procesos de transporte y depositación de materiales sobre las laderas y por efecto de procesos hidrogravitacionales, en suelos saturados y no saturados, están constituidos por bloques y fragmentos heterométricos de rocas preexistentes, embebidos en una matriz generalmente arcillosa a arena limo arcillosa. Dependiendo de las condiciones de humedad y posición topográfica se pueden reactivar. Este tipo de unidad tiene relación directa con los depósitos de antiguos movimientos en masa, es común encontrar que este tipo de depósitos se vean afectados por movimientos en masa tipo traslacionales y flujos en general.

Esta unidad geomorfológica no entra en contacto con la zona de estudio, en todo el municipio de Itagüí tiene una extensión de 165 ha, que corresponde al 8% del municipio.

Sierra denudada (Dsd)

Prominencias topográficas simétricas o asimétricas de morfología montañosa y elongada de laderas largas a extremadamente largas, cóncavas a convexas, con pendientes muy inclinadas a abruptas. Su origen se asocia a procesos endógenos de plegamiento, magmatismo intrusivo y extrusivo, además también pueden ser originadas por disección de una estructura de formación endógena. Donde prevalecen los movimientos en masa tipo deslizamientos traslacionales y rotacionales, flujos de tierras y detritos, además procesos de erosión concentrada tipo surcos y cárcavas intensas. Esta unidad es la segunda en extensión en el municipio, con 715 ha que representan el 35% del municipio de Itagüí y tampoco entra en contacto con la zona de estudio.

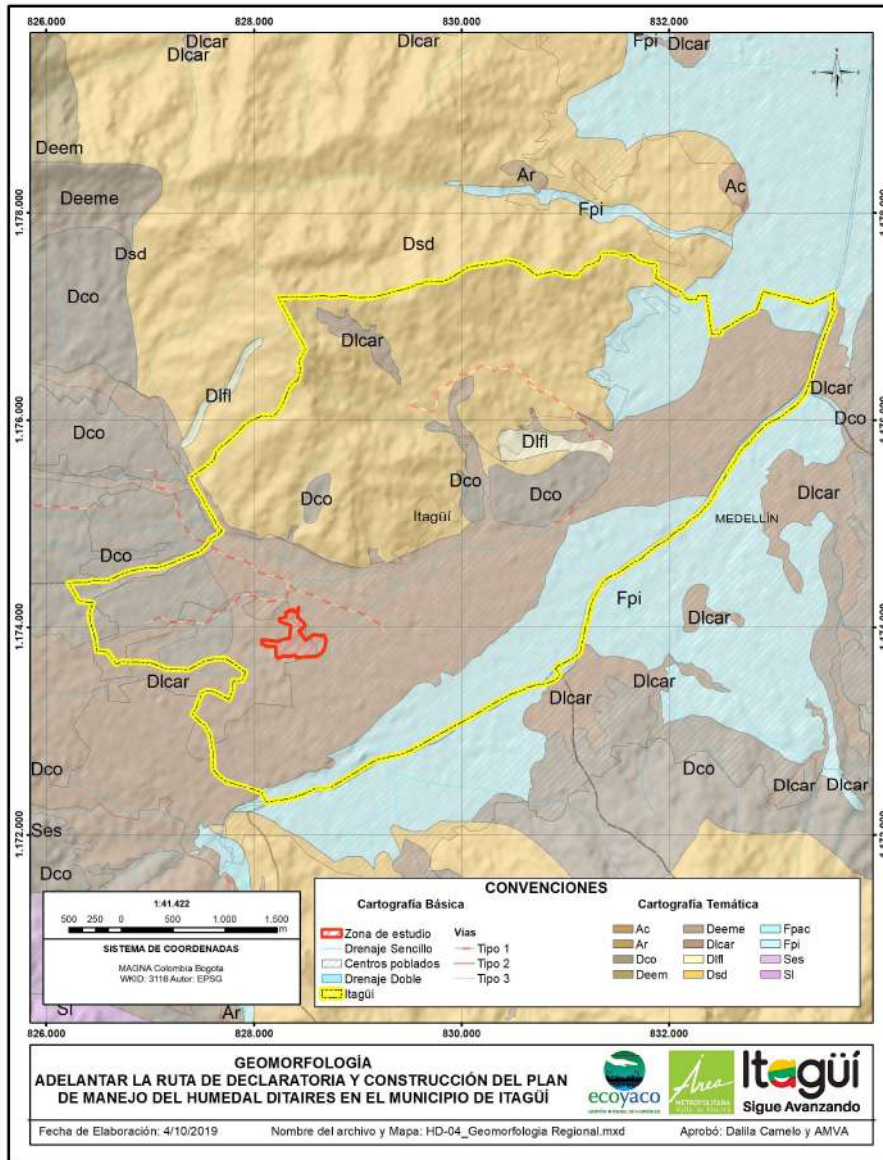


Figura 2-11 Mapa unidades geomorfológicas en el municipio de Itagüí
Fuente: (SGC 2015)

Cono o lóbulo de flujos de lodo (DIFI)

Estructura en forma de lóbulo o flujo alomado, localmente aterrazado, con longitud corta a muy larga, altamente disectados, que se presentan siguiendo las hondonadas y drenajes fluviales. Localmente presenta diques marginales que limitan el cauce. Su origen está



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

relacionado con el transporte de materiales producto de la saturación del suelo. Su depósito está constituido por bloques angulares diseminados en una matriz arcillo arenosa. En el municipio de Itagüí es la que menos extensión cubre, con 20 ha que representan apenas el 1% de su extensión total.

Ambiente fluvial

Plano o llanura de inundación (Fpi)

Franja de terreno plana, de morfología baja y ondulada eventualmente inundable. Se presenta bordeando los cauces fluviales y se limita localmente por escarpes de terraza. Se incluyen los planos fluviales menores en formas de “U”, o “V” y conos coluviales menores, localizados en los flancos de los valles intramontanos. En regiones montañosas donde las corrientes fluviales tienden a unirse con sus tributarios para formar el cauce principal se presentan como superficies estrechas, alargadas y profundas que presentan una red de drenaje de tipo subparalelo de mediana densidad.

Algunas veces de esta superficie sobresalen pequeñas colinas producto de la erosión y acumulación de sedimentos. Se constituye de sedimentos finos producto de la sedimentación durante eventos de inundación fluvial. Eventualmente se pueden presentar procesos de erosión fluvial tipo socavación lateral.

Esta unidad geomorfológica tampoco entra en contacto con la zona de estudio, tiene una extensión total de 350 ha, que representan el 17% del municipio de Itagüí.

2.2.1.4 Hidrogeología

El municipio de Itagüí se localiza en la Unidad Hidrogeológica San Antonio - Itagüí (CTA - AMVA 2008). Esta unidad va desde el corregimiento de San Antonio de Prado hasta Itagüí. Es una unidad contrastante con las demás por su extensión y las bajas pendientes. Está estrechamente relacionada con la Unidad Hidrogeológica Romeral pues está en su costado oriental y contrasta con ésta por su pendiente (AMVA - UNAL 2006) .



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

En la circulación del agua subterránea juega un papel principal su cercanía y contraste con la Unidad Hidrogeológica Romeral, la cual presenta buzamientos preferenciales y pendiente fuerte hacia el este, favoreciendo el flujo de agua hacia la Unidad Hidrogeológica San Antonio – Itagüí. Al momento de la recarga por lluvia parte del agua se infiltraría y otra parte escurriría desde las partes altas; los puntos de quiebre de la pendiente servirían como sitios de infiltración por recarga directa y recolección de aguas de escorrentía, iniciando el proceso de circulación del agua subterránea por entre los saprolitos ubicados en la unidad de colinas y posteriormente en los depósitos de vertiente suave, generando un flujo de circulación del agua con una dirección principal W-E, o que coincide con el sistema de drenajes de la zona (AMVA - UNAL 2006)

Esta unidad, al igual que la Unidad hidrogeológica El Barcino-Piedra gorda, generarían flujos al Este y Oeste en sentido de la quebrada Doña María contribuyendo a la recarga del acuífero del río Medellín que se encuentra sobre materiales aluviales de tipo grava y arena, que se interdigitan hacia la parte baja de la microcuenca, con los materiales depositados por la quebrada Doña María (AMVA - UNAL 2006).

De acuerdo con el Modelo Hidrogeológico Conceptual –MHC–, elaborado para la cuenca del río Aburrá – Medellín (AMVA-UDEA 2018), esta cuenca está conformada por tres unidades acuíferas, como se observa en la Figura 2-12.

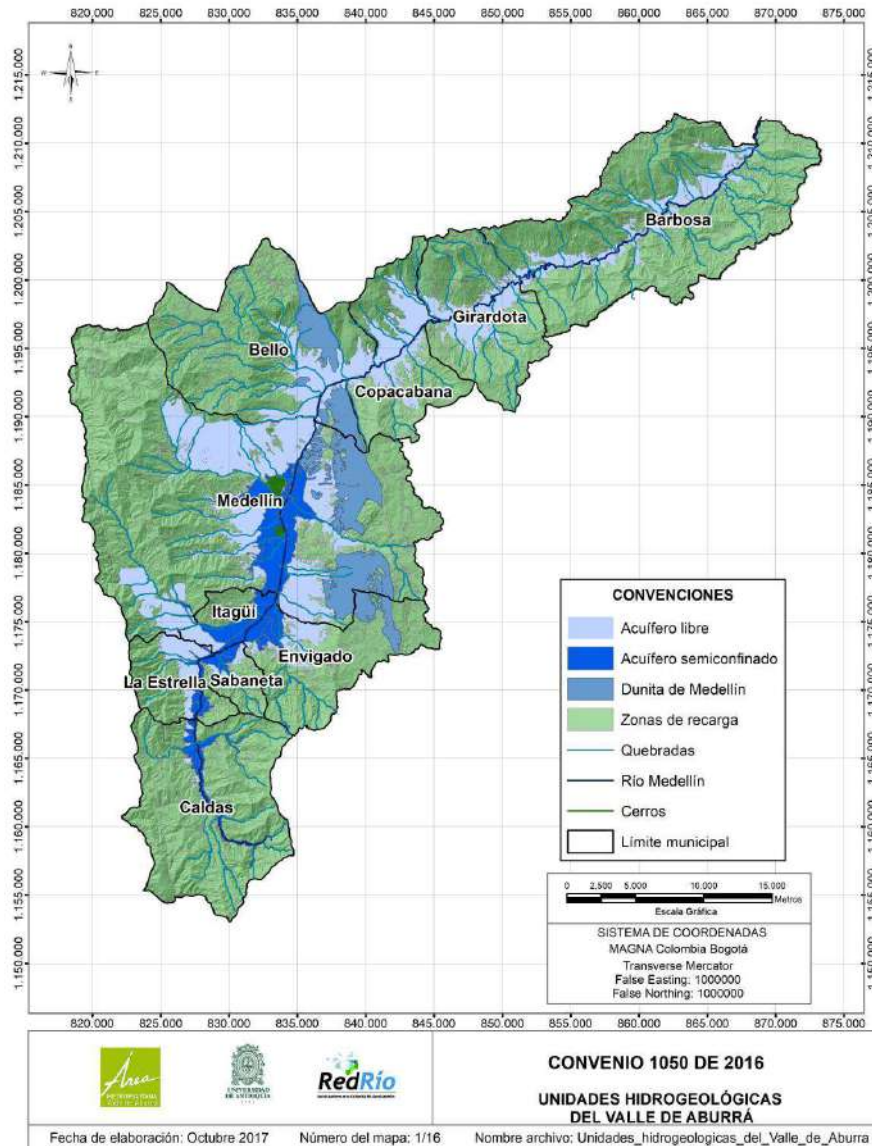


Figura 2-12 Mapa unidades hidrogeológicas del Valle de Aburrá
Fuente: (AMVA-UDEA 2018).

- Acuífero libre de Valle de Aburrá. Lo conforman depósitos aluviales del río Aburrá - Medellín y sus afluentes, que se han categorizado como flujos de lodo y escombros con edades del cuaternario. Estos depósitos están constituidos por gravas, arenas y cantos en matriz areno-arcillosa que presentan gradación arcillosa hacia la base, además de identificar la presencia de lentes de grava y arcilla.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Acuífero semiconfinado del Valle de Aburrá. Está conformado por depósitos de origen aluvial, se separa del Acuífero Libre por la presencia de una capa sellante de carácter arcilloso. El acuífero semiconfinado se localiza en la parte central y sur del Valle, está conformado por gravas, arenas y cantos en matriz arcillo-arenosa con pequeños lentes de arena y/o arcilla.
- Acuífero de la Dunita de Medellín. Fuentes de información geológica, observaciones de comportamiento geotécnico de obras estructurales y caudales de infiltraciones, indican que en la Dunita de Medellín se podría estar almacenando un importante volumen de agua subterránea.

Toda la extensión de la zona de estudio, que se proyecta ser declarada como zona protegida, se localiza sobre la unidad Acuífero libre de Valle de Aburrá, lo que le confiere especial importancia en la función de recarga directa de los acuíferos, pues como lo indican AMVA -UDEA (2018), estas zonas en donde los acuíferos afloran en superficie y no se han impermeabilizado por procesos de urbanización, son propicias para la recarga directa.

Hay otras áreas en el Valle de Aburrá en donde afloran las rocas duras, y dependiendo de su manifestación geomorfológica, grado de meteorización y afectación estructural, representan unidades a través de las cuales se registra recarga mediante flujos laterales a los acuíferos del fondo del valle, denominadas como zonas de recarga indirecta. Según la dimensión que estas características les imprimen a las diferentes unidades litológicas en función de la recarga, se han establecido categorías de zonas de recarga indirecta con condiciones alta, media y baja (AMVA-UDEA 2018) como se muestra en la Figura 2-13.

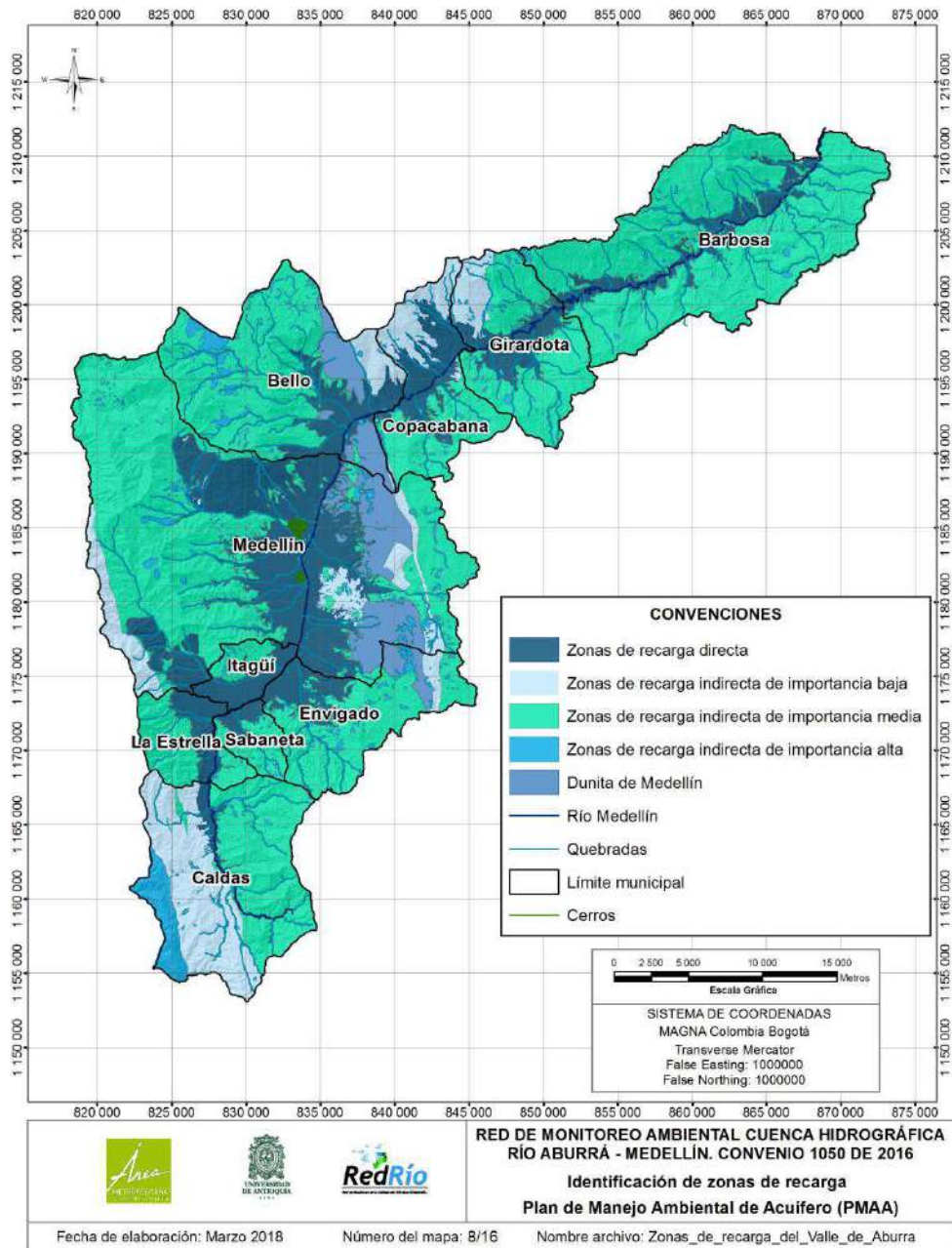


Figura 2-13 Mapa zonas de recarga del Valle de Aburrá
Fuente: (AMVA-UDEA 2018)

2.2.1.5 Clasificación agrológica de suelos

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 5 se presenta la clasificación agrológica de los suelos para el Área Metropolitana de Aburrá tomado del mapa del (IGAC



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

2012). En la Figura 2-14 se muestra el detalle de las unidades de suelos presentes en el municipio de Itagüí, cuya descripción se presenta a continuación, según la descripción de leyendas elaborada por (IGAC - UPRA 2015).

Zona urbana

En términos de clasificación agrológica, la zona urbana corresponde a la superficie que se encuentra cubierta de edificaciones, vías e infraestructura construida, aunque puede haber presencia de espacios de zonas verdes en donde aún puede encontrarse suelo. En el municipio de Itagüí, esta unidad con 1111 ha corresponde al 54% de su superficie. En la zona de estudio, el 21%, es decir 2,63 ha, están definidas en esta unidad.

Asociación Girardota (GS)

Fisiográficamente comprende las posiciones de superficies aluviales de valles intramontanos de fondo plano y plano cóncavo. Corresponde a la zona de vida bosque húmedo premontano y bosque muy húmedo premontano.

Los suelos se han derivado de Aluviones heterogéneos y heterométricos; caracterizándose por tener agrupaciones de suelos muy variados, generalmente profundidad moderada, imperfectamente drenados, texturas finas a gruesas, fertilidad baja a muy baja.

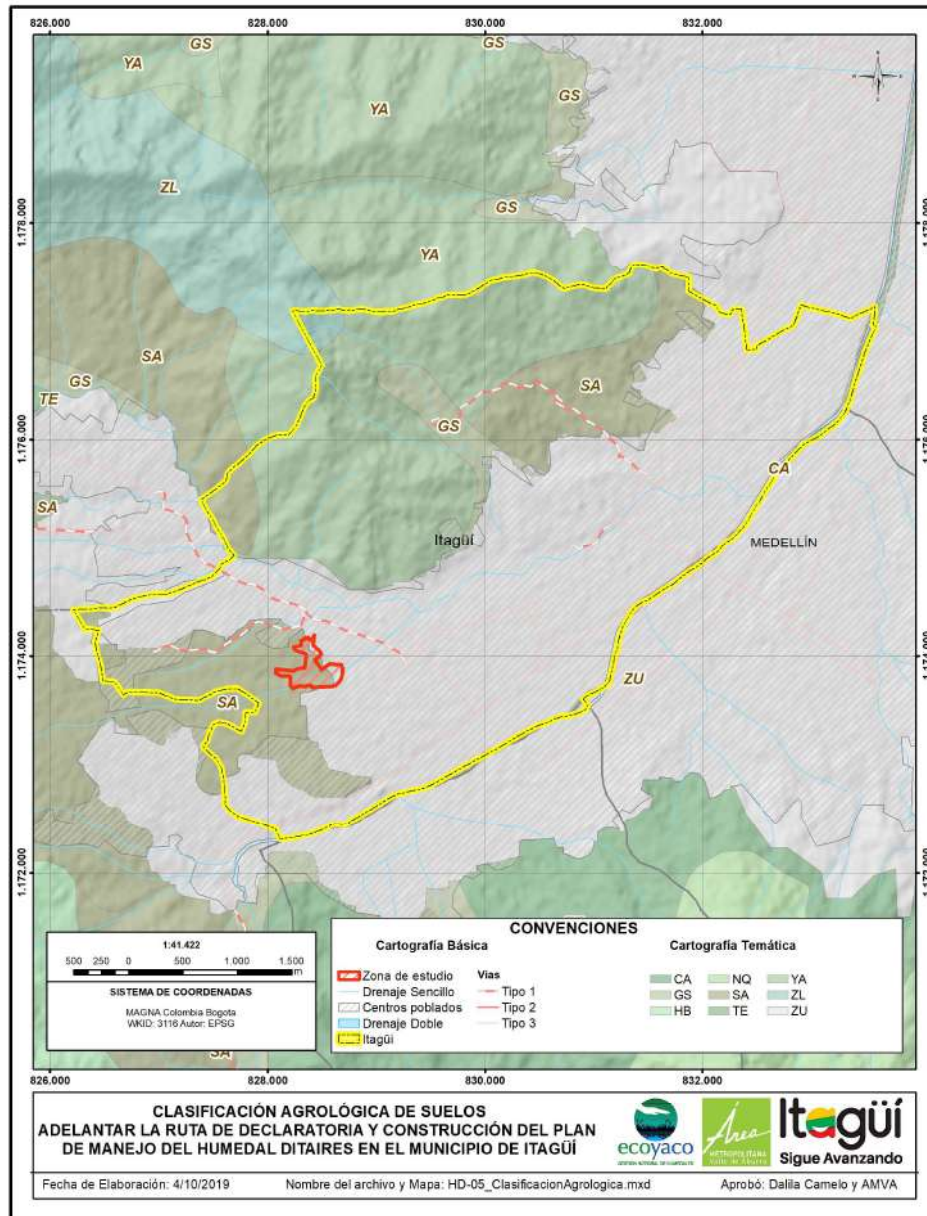


Figura 2-14 Mapa de clasificación agrológica de los suelos en el municipio de Itagüí
Fuente: (IGAC 2012).

Los procesos actuales están dominados por incisión, transporte y depósitos a lo largo de los ríos y quebradas. Las unidades taxonómicas presentan los siguientes conjuntos: Girardota, Sacatin, Portachuelo, La Silvia, Concho y Gómez Plata.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

La clasificación de los suelos que pertenecen a esta asociación está dada por: *Tropofluvent, Aeríc Tropaquept, Oxic Dystropept, Tropic fluvaquent, Tropaquent y Aquic Dystropept.*

Esta unidad es una de las de menor extensión en el municipio de Itagüí, con 49 ha, que representan el 2% de toda su extensión. La zona de estudio no tiene contacto con esta unidad.

Asociación Sabaneta (SA)

Se encuentra ubicada en la zona de vida bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano y bosque muy húmedo montano bajo.

La fisiografía está comprendida por coluvios caracterizados por pendientes cortas y largas, convexas y plano - cóncavas. La naturaleza del material está conformada por coluviones y aluviones heterogéneos y heterométricos.

Los suelos son moderadamente profundos a profundos, con drenaje natural moderado a bueno, texturas medias a moderadamente finas, erosión ligera y moderada, y fertilidad baja a muy baja. Presentan escurrimiento difuso, movimientos en masa, depósitos ocasionales y surcos.

Los conjuntos presentes en esta asociación son: Sabaneta, Peñasco, Las Palmas y la clasificación de las unidades taxonómicas: *Typic Dystropept, Oxic Tropudult, Typic Dystrandept, Andic Dystropept, Lithic Dystropept, Typic Troporhent* y afloramientos rocosos.

Esta unidad tiene una extensión de 356 ha en el municipio de Itagüí, que corresponde al 17% de su extensión total. En la zona de estudio, el 79%, es decir 10,15 ha, están definidas en esta unidad.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Asociación Zulaibar (ZL)

Las zonas de vida que se encuentran en esta asociación son bosque húmedo montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo, bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano y bosque pluvial montano. Se ubica sobre colinas masivas, ligeramente disectadas, con pendientes cortas y largas, convexas, ápices planos y redondeados.

La naturaleza del material es dominada por rocas ígneas granodioritas, granitos, cuarzo dioritos, y cenizas volcánicas. En la actualidad predominan los procesos de escurrimiento difuso, surcos, patas de vaca (terracetas) y pequeñas cárcavas.

Los suelos son desde moderadamente profundos a profundos, con un drenaje natural de moderado a bueno y a veces imperfecto, texturas moderadamente gruesas, medias y moderadamente finas, erosión de ligera a severa y fertilidad muy baja.

Los conjuntos que se presentan son: Zulaibar, Dolores, Cuiva, Don Matias y Guamo. La clasificación de los suelos está dada por: *Oxic Dystropept*, *Andic Humitropept*, *Troporthod*, *"Aeric Andic" Tropaquept*, y *Typic Dystrandept*.

Esta unidad en el municipio de Itagüí es la de menor extensión, con 12 ha, que corresponde a menos del 1% de su extensión total. La zona de estudio no tiene contacto con esta unidad.

Asociación Yarumal (YA)

Fisiográficamente se encuentra en montañas con vertientes con pendientes convexas generalmente largas, y ápices agudos. Pertenece a la zona de vida bosque húmedo premontano y bosque húmedo montano bajo.

Los suelos son derivados de rocas ígneas, cuarzo-dioritas, granito con cenizas volcánicas. Son desde moderadamente profundos a profundos, bien drenados, con texturas medias y



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

finas, erosión desde ligera a moderada y fertilidad baja. Se evidencia escurrimiento difuso, patas de vaca (terracetas) y movimientos en masa localizados.

Las unidades taxonómicas se encuentran dominadas por los conjuntos: Yarumal, Argelia, Yolombó, Nariño y Matasanos. Los suelos se clasifican en: *Oxic Dystropept*, *Typic Dystrandept*, *Typic Dystropept*, *Placic Dystrandept*, *Andic Humitropept*, *Lithic Dystropept*, *Andic Dystropept*, y *Typic Placandept*.

Seguida de la unidad de zona urbana, esta es la unidad de suelos de mayor extensión en el municipio de Itagüí, con 509 ha, que representan el 25% de su extensión total. La zona de estudio no tiene contacto con esta unidad.

Cuerpos de agua (CA)

La unidad de cuerpos de agua corresponde a la extensión cubierta por el río Aburrá, que en el municipio de Itagüí alcanza 22 ha, que es apenas un poco más del 1% de la extensión total del municipio.

2.2.1.6 Clima

Zonificación climática en el municipio de Itagüí

La definición del clima en humedal Ditaires, se basó en el mapa de zonificación climática (IDEAM 2012) utilizado como fuente en la elaboración del mapa de ecosistemas actualizado para Colombia (IDEAM 2017) en el que los elementos climáticos más relevantes considerados fueron la temperatura y la precipitación.

Este mapa de zonificación climática (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**- Figura 2-15) se obtuvo del análisis de variables meteorológicas por periodos de tiempo largos, en algunos casos de más de 30 años, de manera que el resultado corresponde al promedio del estado de la atmósfera en ese tiempo, de manera que las variaciones temporales en periodos cortos no necesariamente se verán reflejadas en el resultado de zonificación climática.

Según lo planteado por (IDEAM 2012), una vez categorizados los dos elementos meteorológicos principales para la clasificación climática, se hizo una intersección espacial entre las dos capas y se obtuvo un mapa resultado cuyos polígonos relacionan un rango de precipitación con un rango termal. De esta forma se tiene que en el municipio de Itagüí y por ende la zona de estudio, el clima es Templado húmedo (Figura 2-15), que se encuentra entre 800 y 1800 msnm, con un rango promedio de temperatura entre 18 y 24°C y precipitación promedio anual entre 2000 y 3000 mm.

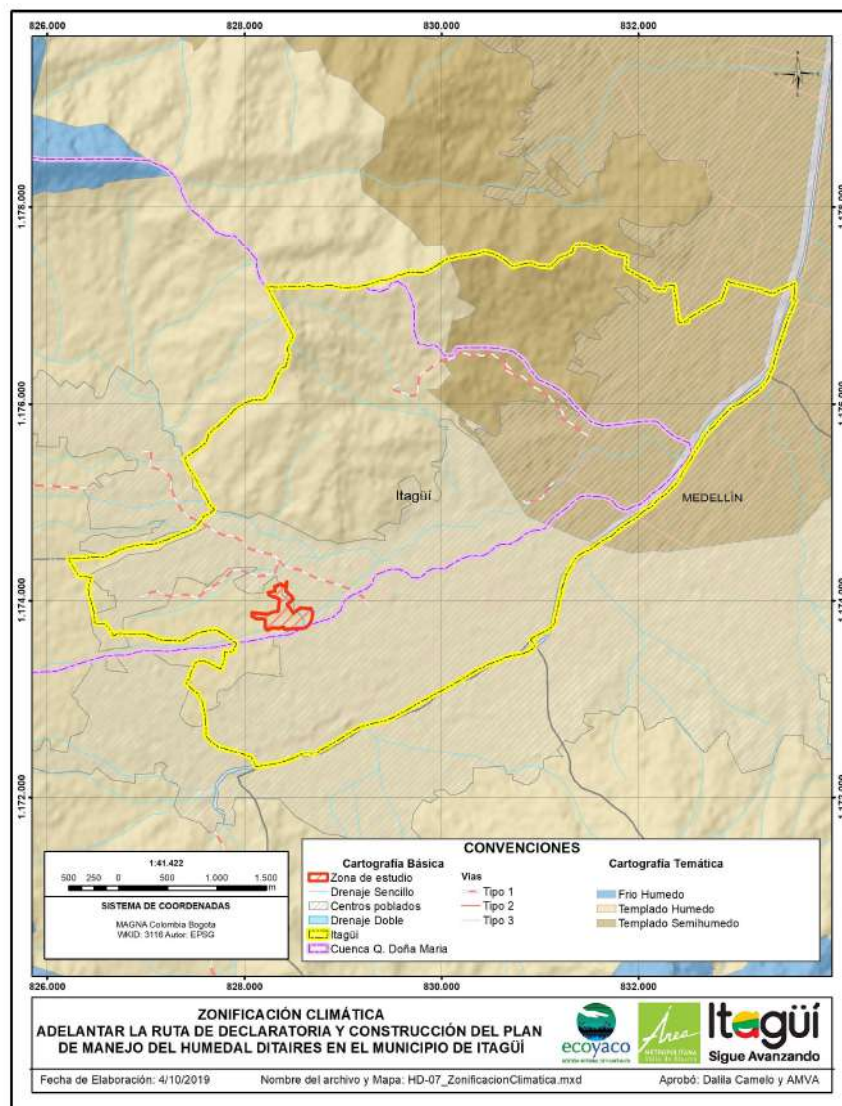


Figura 2-15. Mapa de zonificación climática en el municipio de Itagüí.
Fuente: (IDEAM 2012).

Temperatura superficial en el Valle de Aburrá

La interpretación térmica de las imágenes Landsat obtenidas en diferentes momentos entre los años 2013 y 2016 (UNAL- UPB - AMVA 2018), muestran que existe variabilidad intra anual, asociada con la variación del ángulo de declinación del sol y la topografía. Es así como en diciembre y enero, cuando el sol está más al sur en relación con el eje ecuatorial de la tierra, las laderas orientadas hacia el sur alcanzan mayores temperaturas que el resto del año (Figura 2-16).

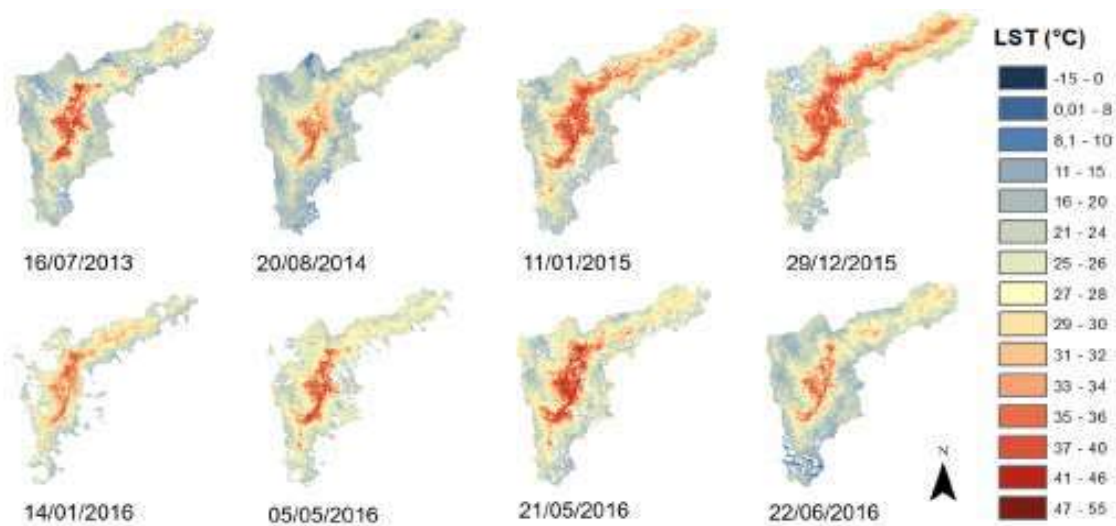


Figura 2-16 Mapa de temperatura superficial del Valle de Aburrá a partir de 6 imágenes de la misión Landsat 8.

Tomado de (UNAL- UPB - AMVA 2018).

Sin embargo, también es claro que el rasgo predominante es la variación de la temperatura regida por el límite urbano – rural, más que por factores altitudinales. Es así como en la Figura 2-17 se observa la composición de las temperaturas extremas entre -15 y 55 °C, según las medianas de las celdas de los satélites, siendo evidentes los mayores en la zona urbana.

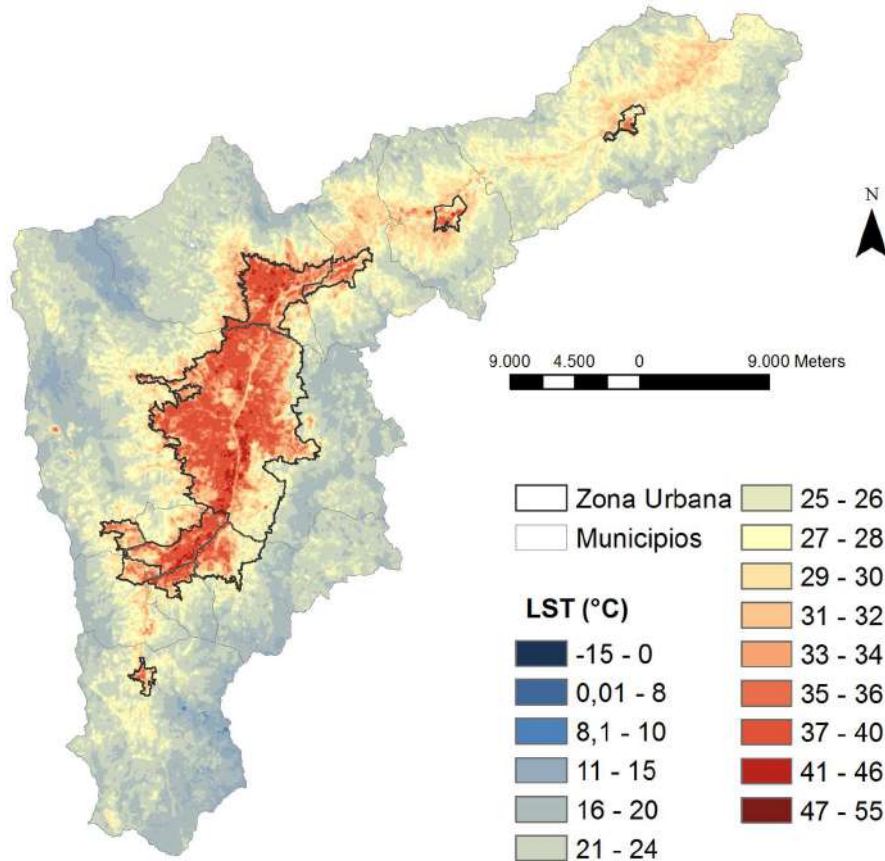


Figura 2-17 Mapa de composición de temperatura superficial del Valle de Aburrá, a partir de la mediana obtenida con las ocho imágenes de satélite. Tomado de (UNAL- UPB - AMVA 2018).

En el municipio de Itagüí, los barrios con temperaturas más altas corresponden a zonas residenciales, con construcciones de baja altura, calles de dos carriles y muy pocos árboles, así como con infraestructura industrial, claramente identificados por sus techos oscuros y también ausencia de arborización. De otro lado, las zonas con menores temperaturas se presentaron en los barrios con zonas destinadas a parques y con grandes componentes arbóreos, como el barrio Ditaires, en donde se encuentra el humedal Ditaires (Figura 2-18).

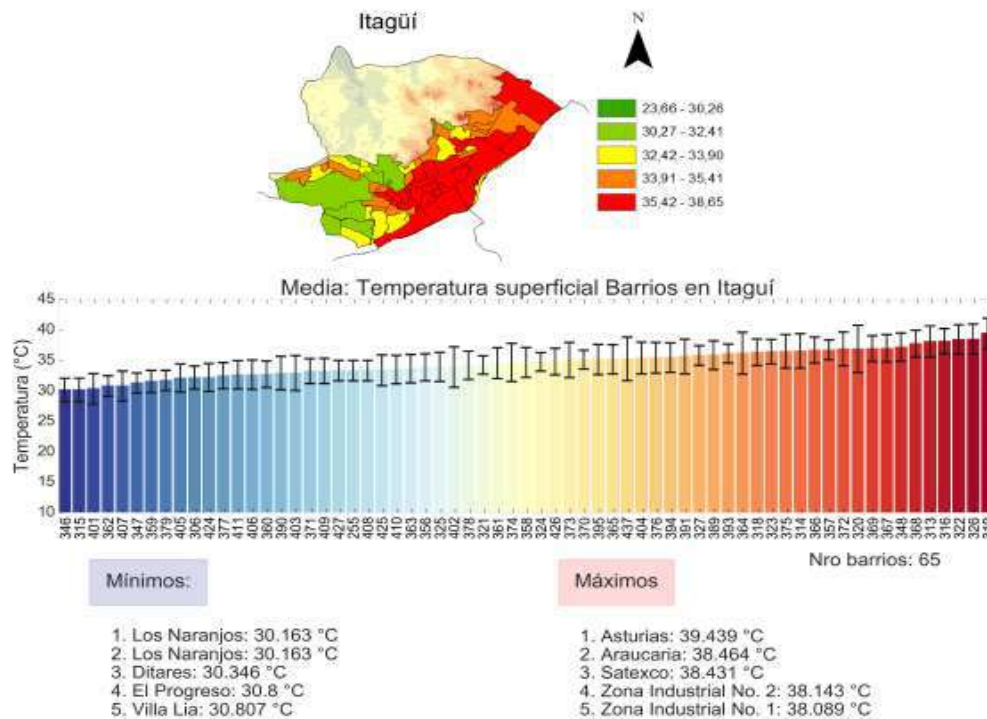


Figura 2-18 Mapa de temperatura superficial de los barrios de Itagüí (en verde más frescos, en rojo más cálidos).

Tomado de (UNAL- UPB - AMVA 2018).

2.2.1.7 Hidrología

El humedal Ditaires se forma con el flujo de las aguas aportadas por las quebradas La Sardina y La Muñoz, esta última también conocida como quebrada La Ospina. Después de su confluencia la quebrada La Muñoz es conducida a través de tubería hasta la quebrada Doña María, de cuya microcuenca hace parte el humedal Ditaires (Figura 2-19).

La microcuenca de la quebrada Doña María se localiza en la zona centro y sur occidente de la cuenca del río Aburrá, en la ladera occidental del Valle, entre los municipios de Medellín, Itagüí y La Estrella (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.anexo 8 - Figura 2-19), cuya zona rural se encuentra en jurisdicción ambiental de CORANTIOQUIA, mientras que para las áreas urbanas lo es AMVA (CTA - AMVA 2008).

Según lo reportado por (CTA - AMVA 2008), en el estudio elaborado por AMVA en el año 2004 el caudal medio de la quebrada Doña María en su punto de confluencia con el río

Aburrá se estimó en 2,53 m³/s según el método de Cenicafe y de 2,4 m³/s según el método Regional, a su vez el caudal mínimo estimado por AMVA y la UNAL en el año 2006 para diferentes periodos de retorno estuvo entre 1,1 y 0,6 m³/s y los caudales máximos entre 126,9 y 387,3 m³/s (Tabla 2-12).

Tabla 2-12 Caudales mínimos y máximos estimados para la quebrada Doña María en su punto desembocadura

Caudal estimado (m ³ /s)	Periodo de retorno (años)					
	2,33	5	10	25	50	100
Mínimo	1,090	0,888	0,776	0,671	0,610	0,559
Máximo	126,05	175,05	225,72	287,41	335,96	387,32

Fuente: (CTA - AMVA 2008)

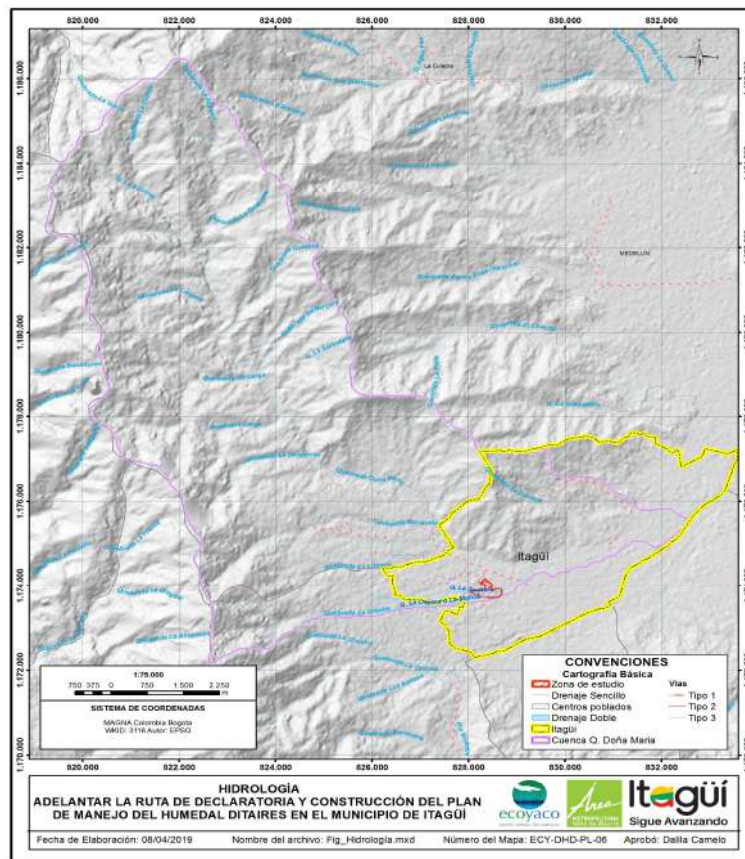


Figura 2-19 Mapa hidrológico de localización de las quebradas La Sardina y La Muñoz en la microcuenca de la quebrada Doña María.

Fuente: (IGAC 2012), (CTA - AMVA 2008).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Quebrada La Muñoz

La quebrada La Muñoz, conocida también como La Ospina, tiene su nacimiento en la vereda San José en el Alto del Romeral en el municipio de La Estrella sobre la cota 2900 msnm. Desde allí recorre los barrios San Andrés, Horizonte y La Ferrería en canal abierto y natural hasta ingresar al municipio de Itagüí, en donde discurre por los barrios Parques de Santa Catalina y Ditaires (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016). Sus principales parámetros morfométricos se presentan en la Tabla 2-13.

Tabla 2-13 Parámetros morfométricos de la quebrada La Muñoz

Parámetros	Valores	Unidades
Área	2915	Km ²
Perímetro microcuenca	13.852	Km
Longitud cauce principal	6192	Km
Longitud al Centroides	3270	Km
Cota superior de la microcuenca	2839	msnm
Cota inferior de la microcuenca	1630	msnm
Pendiente del río	17.09	%
Pendiente de la microcuenca	26	%
Orden del drenaje	3	

Fuente: (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016)

Las cuencas más anchas que largas poseen mayor susceptibilidad a generar crecidas, debido que el tiempo de recorrido del agua a través de la cuenta es más corto que en cuencas alargadas, esperando así que las cuencas ensanchadas generen mayor violencia en sus crecidas. Por el contrario, con las cuencas alargadas, cuyo tiempo de viaje del agua es mayor, las crecidas son menos súbitas en caso de lluvias concentradas o tormentas, como es el caso de la quebrada La Muñoz, cuyo esquema de la forma de la microcuenca se presenta en la Figura 2-20. El caudal medio anual multianual de esta quebrada es de 140,78 l/s, y no existe registro de captaciones de agua a lo largo de su cruce por el municipio de Itagüí (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).

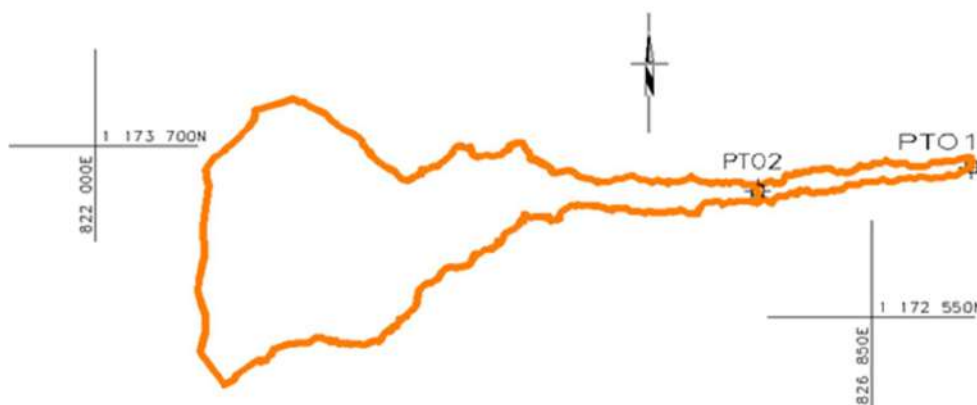


Figura 2-20 Esquema con la forma de la microcuenca La Muñoz
Fuente: (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016)

Quebrada La Sardina

Esta quebrada discurre por el costado noroccidental del municipio de Itagüí, cruzando los barrios Ditaires y Parques de Santa Catalina, cuyas características morfométricas se presentan en la Tabla 2-14.

Tabla 2-14 Parámetros morfométricos de la quebrada La Sardina

Parámetros	Valores	Unidades
Área	0,93	Km ²
Perímetro microcuenca	10,86	Km
Longitud cauce principal	4,24	Km
Longitud al Centroides	2,29	Km
Cota superior de la microcuenca	2051,1	msnm
Cota inferior de la microcuenca	1608,0	msnm
Pendiente río (%)	9,05	%
Pendiente de la microcuenca (%)	21,29	%
Orden del drenaje	3	

Fuente: (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016)

Semejante a lo comentado para la microcuenca de la quebrada La Muñoz, la forma alargada de esta microcuenca (Figura 2-21) contribuye de manera importante a que los picos de crecidas sean menos súbitos en caso de lluvias concentradas o tormentas. El caudal medio anual multianual de esta quebrada es de 28,25 l/s, y no existe registro de

captaciones de agua a lo largo de su cruce por el municipio de Itagüí (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).

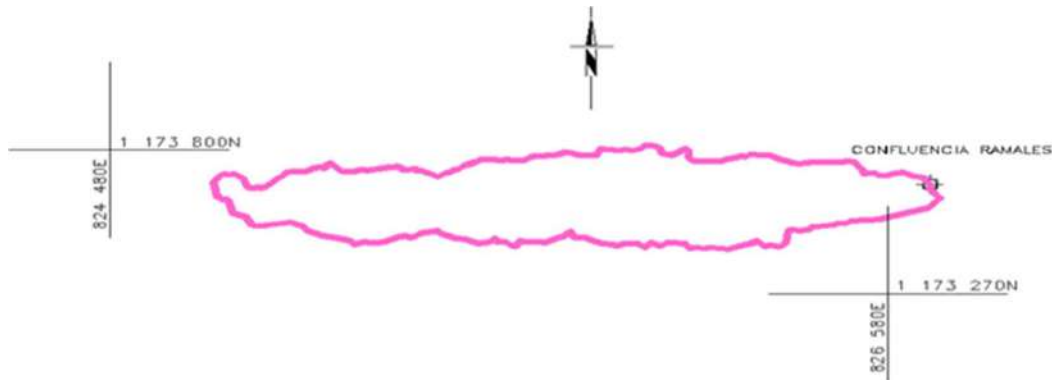


Figura 2-21 Esquema con la forma de la microcuenca La Sardina
Fuente: (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016)

2.2.2 Componente biótico

Para el componente biótico se realiza un análisis a nivel de ecosistemas y especies con énfasis en composición y estructura. De acuerdo a la temática, se cuenta con información primaria objeto del trabajo de campo y secundaria cuando se acude a información oficial. A continuación, se realiza la descripción para estas escalas.

2.2.2.1 Ecosistemas

Para este componente, se utilizó como referente el mapa ecosistemas continentales, costeros y marinos generado por (IDEAM 2017), para lo cual se realizó el análisis espacial del citado mapa con respecto a la ubicación del área de estudio y se procedió a la descripción de las unidades de biomas y ecosistemas para cada unidad (Mapa anexo 9).

De acuerdo con la clasificación realizada por (IDEAM 2017), el área de estudio se encuentra dentro del Gran bioma Orobioma del Zonobioma húmedo tropical, comprendiendo el bioma como un conjunto de ecosistemas terrestres afines por sus características estructurales y funcionales, que han sido diferenciados por los rasgos de la vegetación. Así mismo, pueden ocupar grandes extensiones y aparecen en los distintos continentes donde existen condiciones semejantes de clima y suelos. El estudio a su vez



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

clasifica los biomas en orobiomas, una unidad menor con mayores elementos característicos afines, los cuales se comprenden como biomas definidos por la presencia de montañas que cambian el régimen hídrico y forman cinturones o fajas de vegetación de acuerdo con su incremento en altitud y la respectiva disminución de la temperatura (RODRÍGUEZ, y otros 2006).

Dentro de esta clasificación, el humedal Ditaires se encuentra dentro del orobioma subandino, el cual según (RODRÍGUEZ, y otros 2006), comprende las áreas de montaña situadas entre los 1000 hasta los 2400 msnm, donde se presentan temperaturas de entre 18 y 24°C, con una precipitación anual promedio entre los 2000 a 3000 mm (IDEAM 2017).

Para este orobioma, (RODRÍGUEZ, y otros 2006) resalta que este ha sido altamente intervenido y transformado en el flanco oriental de la cordillera occidental, sobre la cuenca del río Cauca, indicando que los ecosistemas naturales presentes en este orobioma, solo quedan muy pequeños relictos y han sido reemplazados por agroecosistemas cafeteros y ganaderos o por centros urbanos.

El ecosistema de la zona de estudio corresponde a territorios artificializados, sin embargo, teniendo en cuenta que la escala de trabajo del mapa de referencia nacional es muy gruesa (1:100.000), se procedió a identificar las unidades ecosistémicas para la zona de estudio, a partir de la información de coberturas de la tierra, zonificación climática y unidades geomorfológicas que definen las unidades ecosistémicas, según la metodología del IDEAM (IDEAM, IGAC, y otros 2007).

En concordancia con lo anteriormente mencionado, en el mapa anexo 10 se presentan las unidades ecosistémicas para el área de estudio, donde se encuentran 2 de origen natural y 1 de origen antrópico, las cuales se describen a continuación.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Ecosistemas naturales

Zona pantanosa andina

En esta unidad se encuentran los ecosistemas acuáticos en la parte emergida o cinturones de vegetación acuática. Contiene la vegetación herbácea de áreas húmedas continentales, zonas pantanosas, turberas, juncales y demás vegetación acuática asociada a cuerpos de agua (IDEAM, IGAC, y otros 2007). Esta unidad cubre un total de 2,27 ha, correspondientes al 18 % de la zona de estudio (Figura 2-22).

Vegetación secundaria

Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se origina luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrollan en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas, donde no se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre (IGAC 2009). En la zona de estudio cuenta con una extensión de 6,96 ha equivalente al 54 % de su extensión total, siendo el ecosistema con mayor representación al interior de la misma (Figura 2-22).

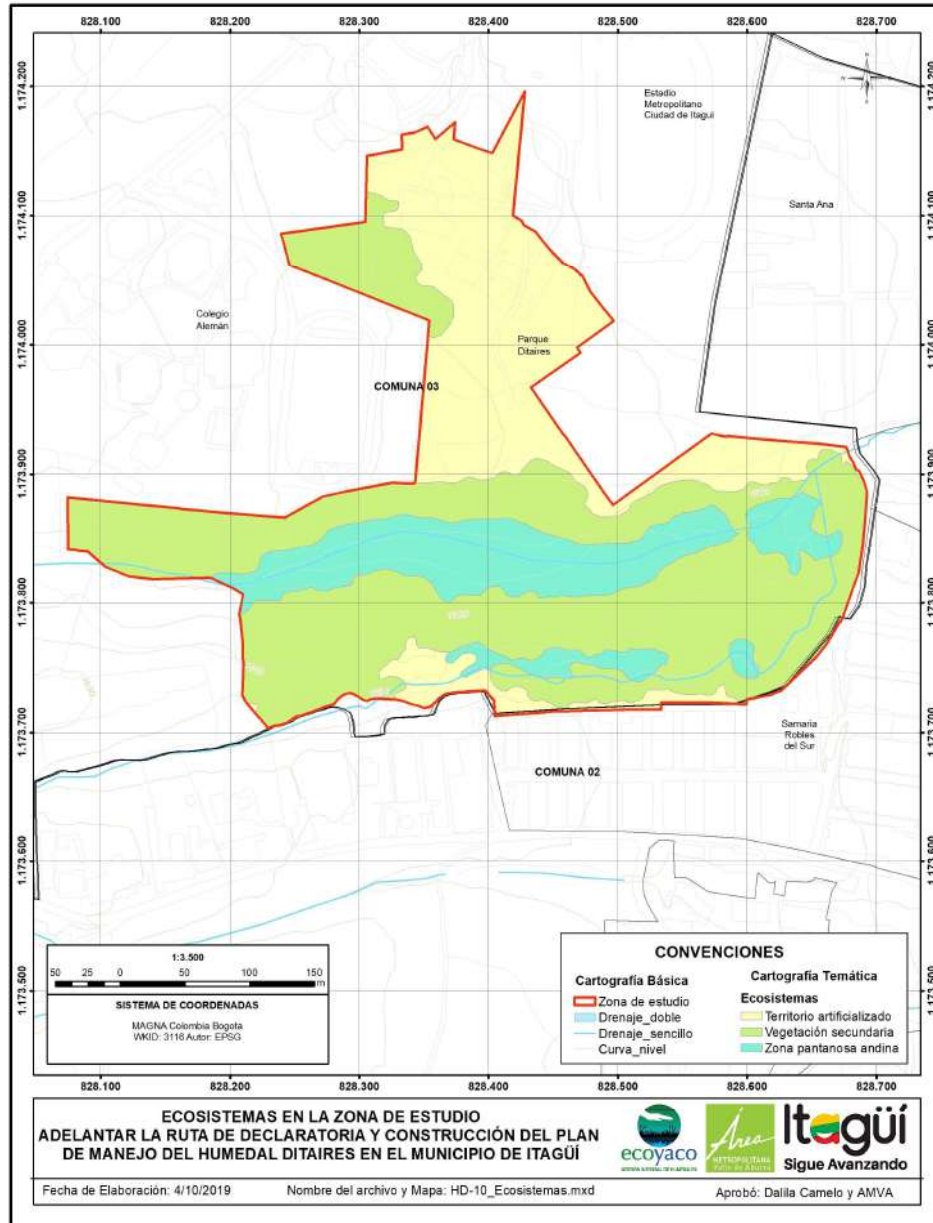


Figura 2-22. Mapa ecosistemas presentes al interior del área de estudio.
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Ecosistemas transformados

Territorio artificializado

Esta unidad de ecosistema comprende las áreas de las ciudades, poblaciones y aquellas

áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos (IDEAM 2010). En la zona de estudio cubren un área de 3,56 ha, que representa el 28 % del área total (Figura 2-22).

2.2.2.2 Coberturas de la tierra

Metodología

La identificación y delimitación de las coberturas de la tierra presentes en el humedal Ditaires se realizó según la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra escala 1:100.000, de acuerdo con la metodología *Corine Land Cover* adaptada para Colombia (IDEAM 2010). Se partió de la interpretación visual de una ortofoto del año 2015, la cual es la imagen oficial utilizada por el departamento de planeación del municipio de Itagüí. Posteriormente, las coberturas fueron ajustadas de acuerdo con las observaciones realizadas con la información primaria recolectada en campo.

Resultados

En el mapa anexo 11 y en la Figura 2-23, se presentan las unidades de cobertura de la tierra presentes en el humedal Ditaires, relacionadas en la Tabla 2-15 y descritas a continuación.

Tabla 2-15 Coberturas de la tierra presentes en el Humedal Ditaires.

Coberturas de la Tierra			Área (ha)	(%)
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
1. Territorios artificializados	1.1. Zonas urbanizadas	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	0,24	1,9
	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,18	1,4
		1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.1. Zonas verdes urbanas	3,10
			1.4.2. Instalaciones recreativas	0,26
2. Territorios agrícolas	2.3. Pastos	2.3.3. Pastos enmalezados	0,62	5,0
3. Bosques y áreas seminaturales	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1. Herbazal	2,20	17,6
		3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	5,92	47,3



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Nivel 1	Coberturas de la Tierra		Área (ha)	(%)
	Nivel 2	Nivel 3		
	Total		12,52	100

Fuente: Elaboración propia, 2018

En la zona de estudio predominan las coberturas de Bosques y áreas seminaturales representadas por vegetación secundaria o en transición y herbazales, las cuales representan aproximadamente el 64,9% del área total; destacándose la vegetación secundaria con una extensión de 8,12 ha.

Por su parte, las coberturas de origen antrópico representan aproximadamente el 33% del humedal Ditaires, siendo las zonas verdes urbanas la cobertura predominante con 2,95 ha, seguida por pastos enmalezados con 0,62 ha.

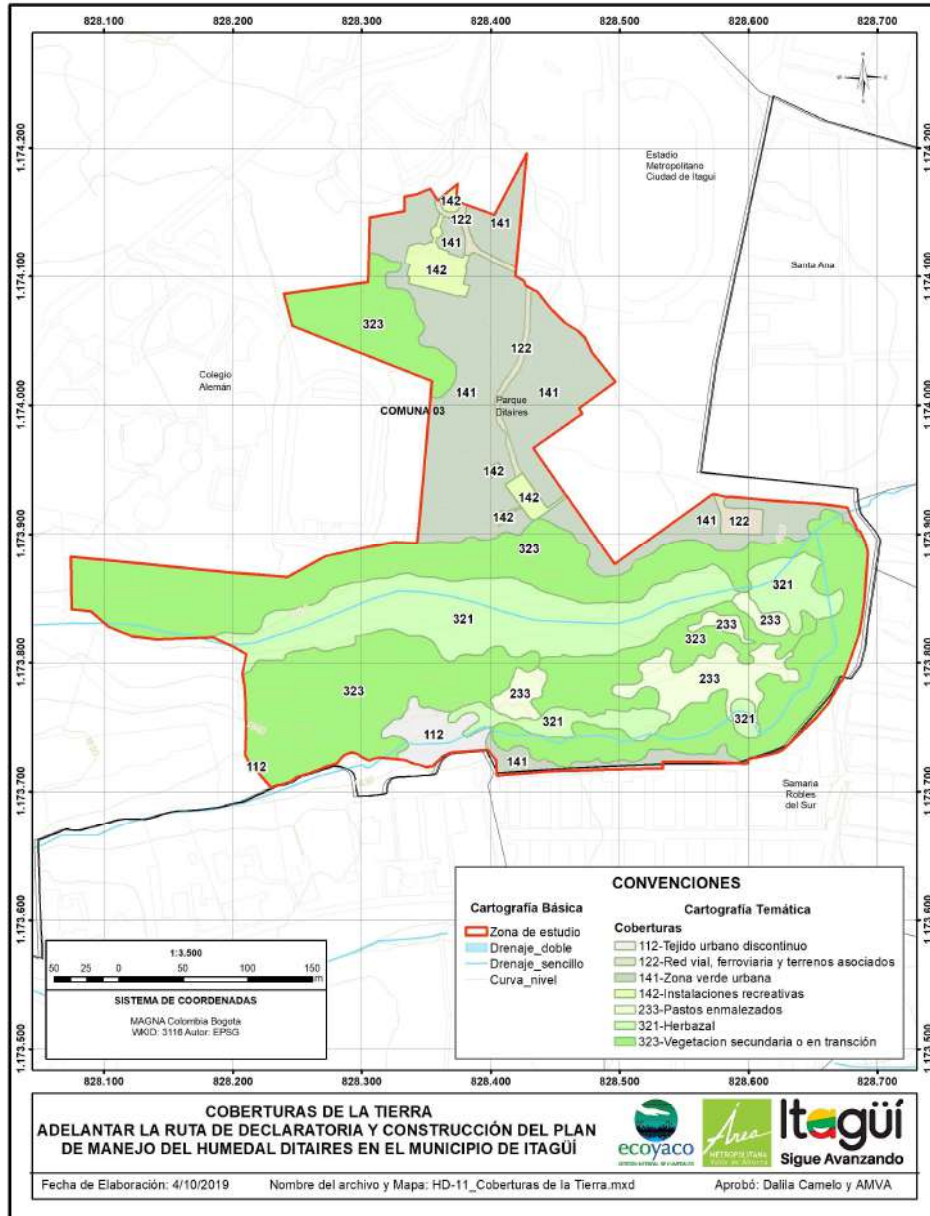


Figura 2-23 Mapa de coberturas de la tierra en el área de estudio
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Coberturas de origen antrópico

Dentro de esta categoría se identificaron cinco unidades de cobertura que se describen a continuación.

- Tejido urbano discontinuo

Según la leyenda *Corine Land Cover* (IDEAM 2010) son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierto por vegetación. En el área de estudio esta cobertura se restringe a la zona sur, en los alrededores de la quebrada la Muñoz, donde se han levantado construcciones sin licencia dentro de los predios del municipio (Fotografía 2-6 y Figura 2-23).

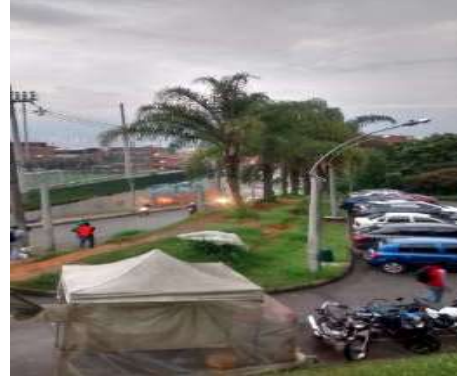


Fotografía 2-6 Tejido urbano discontinuo a) Vista general de la cobertura b) Construcciones en borde de la quebrada Muñoz.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Red vial, ferroviaria y terrenos asociados

Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas (IDEAM 2010). En el área de estudio hace referencia al sendero de adoquín que atraviesa el arboretum, el cual solo está habilitado para tránsito peatonal y el parqueadero ubicado al lado del edificio del cubo (Fotografía 2-7 y Figura 2-23). Sin embargo, el sendero tiene capacidad para paso vehicular restringido que es habilitado en ocasiones para el desvío de tráfico vehicular por cierres en las vías principales.



Fotografía 2-7 Red vial y terrenos asociados a) Cruce del sendero con la vía principal del parque Ditaires b) Parqueadero del coliseo El Cubo y vegetación asociada.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Zonas verdes urbanas

Comprende las zonas cubiertas por vegetación dentro del tejido urbano, incluyendo parques urbanos, cementerios y jardines ornamentales (IDEAM 2010). Para el área de estudio, esta cobertura está representada por las áreas verdes alrededor de las áreas recreativas, que son usadas como parque por la población local (Fotografía 2-8 y Figura 2-23).



Fotografía 2-8 Zonas verdes urbanas. a) Vista general de la zona verde abierta cercana al Cubo b) Usuarios del área con sus perros c) Zona verde alrededor de la casa Ditaires.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Instalaciones recreativas

Son los terrenos dedicados a las actividades de camping, deporte, parques de atracción y otras actividades de recreación y esparcimiento, incluyendo los parques habilitados para esparcimiento, no incluidos dentro del tejido urbano (IDEAM 2010). Esta cobertura está

representada en el área de estudio la casa museo Ditaires y la cancha de tejo (Fotografía 2-9 y Figura 2-23).



Fotografía 2-9 Instalaciones recreativas a) Coliseo El Cubo b) Casa museo Ditaires.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Pastos enmalezados

Hace referencia a las coberturas con vegetación de bajo porte, con altura de menos de 1,5 m, constituido especialmente por gramíneas y también se encuentran especies arvenses, las cuales crecen de forma silvestre conformando asociaciones de vegetación secundaria dada las escasas prácticas de manejo y/o los procesos de abandono de los terrenos de esta cobertura (IDEAM 2010). Esta cobertura se delimitó puntualmente en el área ubicada entre las quebradas Sardina y Muñoz (Fotografía 2-10 y Figura 2-23).



Fotografía 2-10 Pastos enmalezados a) Vista general de la cobertura de pastos enmalezados b) Límite de la cobertura con vegetación secundaria

Fuente: Elaboración propia, 2018

Coberturas de bosques y áreas seminaturales

- Herbazal

Esta cobertura está constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación) o abierta (30% - 70% de ocupación) (IDEAM 2010). Fue identificada en las áreas de inundación de las quebradas La Sardina y Muñoz (Fotografía 2-11 y Figura 2-23).



Fotografía 2-11 Cobertura de Herbazal a) Vista general del herbazal que ocupa la zona de inundación de la quebrada La Sardina b) Detalle de herbazal bajo c) Herbazal alto d) Equipo de trabajo en la zona de herbazal alto.

Fuente: Elaboración propia, 2018.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Vegetación secundaria

De acuerdo con la leyenda *Corine Land Cover* (IDEAM 2010), esta cobertura se origina por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta después de la intervención y/o destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original.

En la zona de estudio la vegetación original fue talada para el establecimiento de cultivos y posteriormente abandonada, permitiendo su recuperación. Actualmente, se tienen estados intermedios de sucesión natural, presentando un dosel irregular con alturas entre 9 y 25 metros, dependiendo de la ubicación dentro del área. La composición vegetal de la cobertura varía de acuerdo al grado de modificación, el tiempo desde la perturbación y el grado de recuperación natural del bosque.

En su mayoría la vegetación secundaria evaluada de acuerdo con la altura del dosel y el predominio de elementos arbóreos se clasifica en vegetación secundaria alta (VSA); esta unidad de cobertura se desarrolla luego de varios años de la intervención original con predominio de árboles con alturas superiores a los nueve metros.

Se encontraron de manera disgregada especies características de la zona, sumidos en matrices de múltiples estados sucesionales. La vegetación de esta cobertura corresponde principalmente a especies de las familias Lauraceae, Melastomataceae, Piperaceae y Solanaceae. Se encontraron elementos típicos de la vegetación secundaria como especies de los géneros *Miconia* y *Cecropia*. También se observaron elementos remanentes del bosque original como el aguacatillo (*Persea caerulea*) y zonas de gradual (*Guadua angustifolia*) (Fotografía 2-12 y Figura 2-23).



Fotografía 2-12 Cobertura de vegetación secundaria a) Vista general de la vegetación secundaria alrededor de la quebrada La Sardina b) Vegetación secundaria cerca al coliseo El Cubo c) Límite de vegetación secundaria con Pastos enmalezados d) Dominancia de guadua en la vegetación secundaria de la quebrada La Sardina.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2.2.2.3 Uso actual del suelo

El uso del suelo se define como el conjunto de actividades provenientes de la intervención humana, cíclica o permanente, sobre los recursos que hacen parte de la misma, con el fin de satisfacer sus necesidades, de manera específica se busca identificar el uso que la población da a los diferentes tipos de coberturas (MADS 2013). La identificación del uso actual del suelo se constituye en un mecanismo para contar con una aproximación al aprovechamiento de los recursos biofísicos, así como el grado de transformación y la alteración de los ecosistemas

predominantes en ella, además de la interacción con los ecosistemas naturales presentes en el área de estudio.

Metodología

Para definir el uso actual del suelo en el humedal Ditaires se implementó la metodología planteada por la Guía de formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (MADS 2013), que consiste en utilizar como base la cartografía y leyenda de la cobertura de las tierras, identificando el uso para el cual está actualmente destinada cada unidad de cobertura identificada, de acuerdo con las observaciones del trabajo de campo y los recorridos comunitarios.

Se tomó como referencia la leyenda de usos agropecuarios del suelo a escalas mayores a la escala 1:25.000 del IGAC y la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria – UPRA (IGAC - UPRA 2015). Sin embargo, dado que la definición a realizar es a nivel local, se aumentó el nivel de detalle con base en el trabajo de campo que se llevó a cabo para la identificación de las coberturas de la tierra presentes en la zona de estudio.

Resultados

En el mapa anexo 13 y en la Figura 2-24, se presentan las categorías de uso actual del suelo en el humedal Ditaires. En la Tabla 2-16 se relacionan los usos del suelo con las coberturas vegetales y su extensión dentro del área de estudio.

Tabla 2-16 Definición del uso actual del suelo al interior del humedal Ditaires.

Tipo de uso	Cobertura (Corine Land Cover)	Área	
		Ha	%
Ocupación informal	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	0,24	1,92
Dotacional cultural	1.4.2. Instalaciones recreativas	0,18	1,47
Parqueadero	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,07	0,58
Recreación	1.4.1. Zonas verdes urbanas	3,23	25,76%
	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados		
	1.4.2. Instalaciones recreativas		
Recreación con pólvora	1.4.2. Instalaciones recreativas	0,06	0,46

Tipo de uso	Cobertura (Corine Land Cover)	Área	
		Ha	%
Recreación en bicicleta Downhill	3.2.1. Herbazal	0,13	1,05
	3.2.3. Vegetación secundaria o en transición		
	1.4.1. Zonas verdes urbanas		
Forestal protector	3.2.1. Herbazal	8,62	68,76
	3.2.3. Vegetación secundaria o en transición		
	3.2.2.2.1.5. Pastos enmalezados		

Fuente: Elaboración propia, 2018.

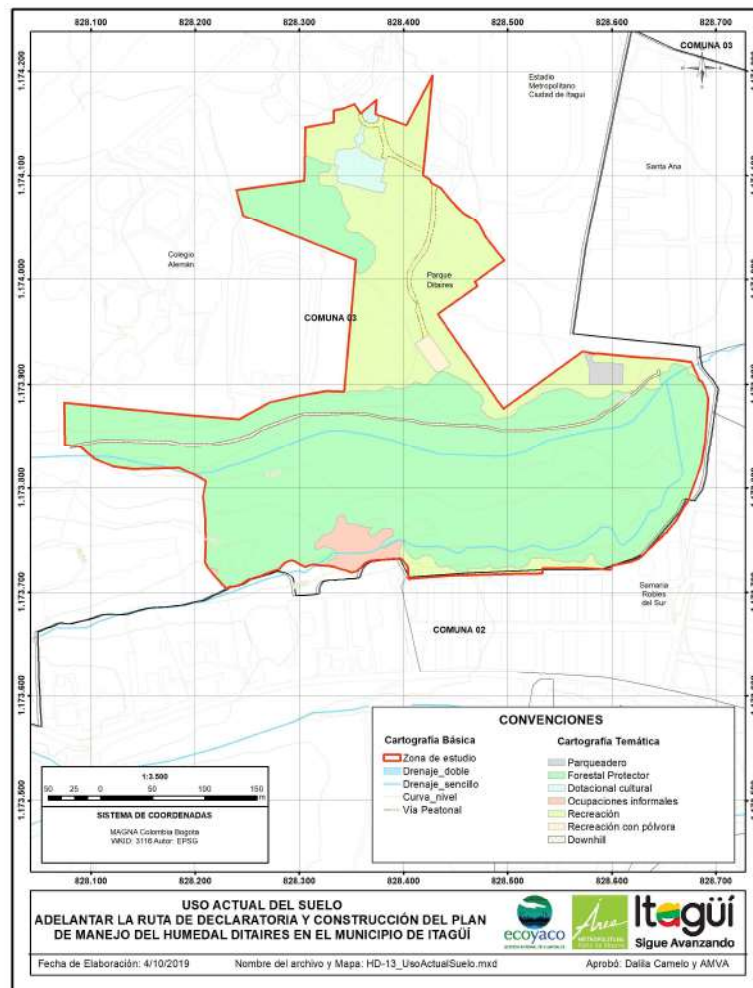


Figura 2-24. Mapa de uso actual del suelo en el humedal Ditaires.
Fuente: Elaboración propia, 2018.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

De acuerdo con lo anterior, el uso de mayor extensión dentro del humedal Ditaires es el forestal protector, que cuenta con una extensión de 8,62 ha correspondiente al 68,76% del área total, seguido por el uso de recreación con una extensión de 3,23 ha que equivalen al 25,76% del humedal.

De igual manera, se resalta el uso de ocupaciones informales conocido como Calle Negra, ubicado hacia el costado sur del humedal Ditaires, con una extensión de 0,24 ha que corresponden al 1,92% del total del área de estudio, y cuya ubicación se perfila como un conflicto de uso, ya que se encuentra sobre el retiro de la quebrada La Muñoz.

2.2.2.4 Vegetación

Metodología

Revisión de información secundaria

Como información secundaria disponible se encontraron registros de la diversidad de las plantas de la zona, derivados principalmente del Documento Técnico de Soporte para la Declaración del Área de Recreación Urbana Humedal Ditaires (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016) y el inventario florístico realizado en el marco del Proyecto de diseño paisajístico Arboreto Parque Ditaires, Itagüí” (OSPINA 2013). Los registros encontrados fueron compilados en una base de datos, que fue complementada con información disponible en bibliografía especializada y recursos en línea (BERNAL, GRADSTEIN y CELIS 2016), (IDÁRRAGA, y otros 2013), (Tropicos.org 2018). Como resultado se obtuvo un listado de familias y especies potenciales para el área de estudio, cuyos nombres científicos fueron corregidos y actualizados, ya que en muchos casos estaban mal escritos o correspondían a sinónimos de las especies vigentes actualmente.

Fase de campo

Según la resolución 1125 de 2015 del MADS, por la cual se adopta la ruta para la declaratoria de áreas protegidas, uno de los criterios biofísicos que se evalúa para declarar un área protegida es la integridad ecológica. Ésta puede ser sustentada a partir del análisis



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

de varios aspectos, entre los que se encuentra la estructura y composición de la vegetación.

Para el Humedal Ditaires se realizó la caracterización de las diferentes coberturas vegetales de acuerdo con lo solicitado en los pliegos de condiciones del Concurso de Méritos No. 004 de 2018, siguiendo lo propuesto por (GENTRY 1982) para el muestreo de plantas leñosas; para el componente de regeneración natural y herbáceo se levantaron parcelas, cuyo tamaño dependió del estrato a muestrear; para el componente epífita, se realizaron colectas generales de acuerdo con lo establecido por (VILLARREAL, y otros 2006). A continuación, se describe detalladamente la metodología de muestreo.

- Muestreo de especies leñosas

Se llevó a cabo el censo de las especies leñosas en un área de 0.5 ha en cada una de las coberturas arbóreas (zonas verdes urbanas y vegetación secundaria), para esto se levantaron 5 transectos de 50 x 4 m (200 m²) distribuidos al azar y distanciados uno del otro al menos por 20 m, evitando que se interceptaran. Cada transecto fue georreferenciado utilizando la herramienta *Collector for ArcGis*, en el punto de inicio y en el punto final.

Para muestrear el área de 200 m² se trazó una línea central de 50 m con una cuerda y con una vara de 2 m se estableció la distancia a cada lado de la cuerda (Figura 2-25 y Fotografía 2-13). Se censaron todos los individuos con DAP mayor o igual a 10 cm que se encontraron dentro del área de muestreo.

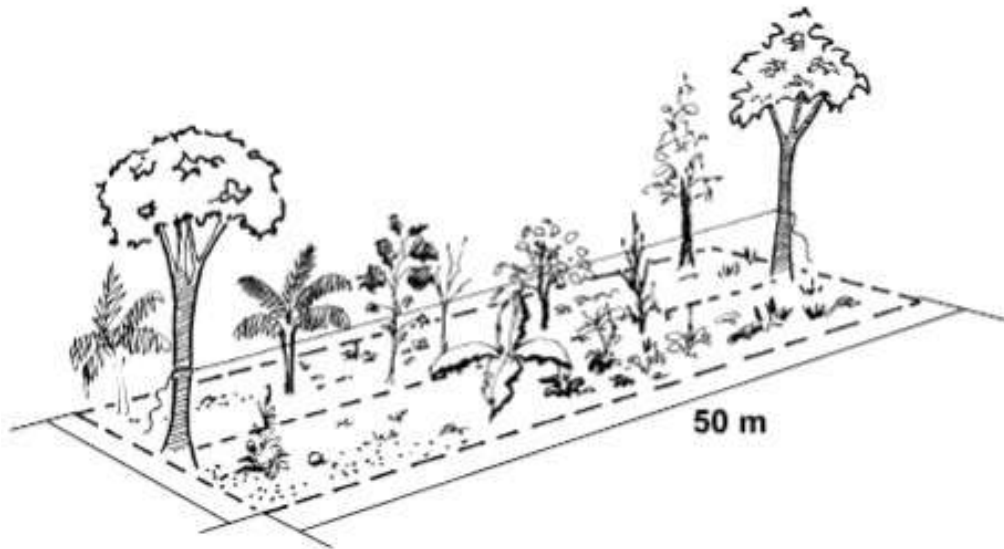


Figura 2-25 Transecto de muestreo de plantas leñosas.

 Fuente: Modificado de (VILLARREAL, y otros 2006).

Dentro de cada transecto se realizaron colectas, los individuos fueron numerados y fotografiados, se midió su DAP, se estimó su altura, se registró su hábito de crecimiento y todas las características que permitieron reconocerlos posteriormente (VILLARREAL, y otros 2006).



Fotografía 2-13. Muestreo de transectos a) Lanzamiento de la línea de 50m, b) toma del DAP, c) Individuo marcado.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Parcelas de regeneración natural y componente herbáceo

Para caracterizar los latizales (individuos con DAP entre 2,5 y 9,9 cm) se levantaron parcelas de 10 x 10 m (100 m²), para brinzales (DAP menor a 2,5) y herbazales se

levantaron parcelas de 2 x 2m (4 m²). Estas parcelas estaban asociadas a los transectos delimitados para la caracterización de especies leñosas dependiendo de la etapa de desarrollo del área a muestrear (Fotografía 2-14). De cada parcela se georreferenció el centroide utilizando la herramienta *Collector for ArcGis*.



Fotografía 2-14 Parcela de brinzal (2x2).
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Colectas generales

Las colecciones generales de plantas se realizaron durante todo el tiempo de la fase de campo, en especial durante los recorridos de reconocimiento (Fotografía 2-15). La importancia de esto radica en que gran parte del material colectado en los transectos y parcelas es estéril y algunas veces puede ser encontrado en estado fértil cuando se hacen colecciones generales lo cual facilita la identificación posterior de las colecciones. De otro lado, con base en las colecciones generales, es posible obtener una lista preliminar sobre la composición florística de la zona de estudio (VILLARREAL, y otros 2006).



Fotografía 2-15 Colecta general de un helecho epifito.
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Se registró la información de cada individuo colectado, altura, hábito, DAP, nombre común, coordenadas y características organolépticas (olor, exudado, textura, etc.). Cada muestra colectada, ya sea dentro de un transecto o en un recorrido general, se guardó en una bolsa separada y se marcó con un papel con el número consecutivo correspondiente (VILLARREAL, y otros 2006). Posteriormente se le asignó un número de colección, se describió, se prensó, se alcoholizó y se selló en una bolsa de plástico.

- Puntos de muestreo

En total se levantaron 10 transectos para las especies leñosas, 5 en la cobertura de zonas verdes urbanas y 5 en vegetación secundaria, dentro de los cuales se ubicaron sus respectivas parcelas de regeneración natural (latizales) y componente herbáceo (brinzales y herbazales). Para las coberturas de pastos enmalezados y herbazal solo se levantaron parcelas de regeneración natural y componente herbáceo.

En la Tabla 2-17 se presentan las coordenadas de los transectos (T_i -inicio y T_i -fin), regeneración natural (L_i) y componente herbáceo (P_i). En el mapa anexo 14, se muestra su distribución espacial dentro de la zona de estudio.

Tabla 2-17 Puntos de muestreo de flora

Cobertura de la tierra			ID parcela/transecto	Coordenadas	
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		ESTE	NORTE
1. Territorios artificializados	1.4 Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.1. Zonas Verdes Urbanas	T3-fin	828372,99	1173989,52
			T3-inicio	828407,3	1174031,18
			P3-L3	828403.76	1174020.31
			T4-fin	828356,02	1174011,22
			T4-inicio	828339,49	1173968,13
			P4	828339.49	1173968.13
			L4	828517.16	1173801.50
			T6-fin	828388,25	1174072,53
			T6-inicio	828386,26	1174116,54
			P6	828386.63	1174081.44
			L6	828379.40	1174108.06
			T8-fin	828350,5	1174142,42
			T8-inicio	828306,46	1174149,99
			P8	828306.46	1174149.99
			T10-fin	828568,07	1173916,88
			T10-inicio	828621,36	1173931,27
2. Territorios agrícolas	2.3 Pastos	2.3.3. Pastos enmalezados	P10	828617.23	1173930.06
			L10	828607.03	1173920.71
			P11 - L11	828517,16	1173801,5
			P12 - L12	828539,96	1173791,39
			P13 - L13	828578,68	1173802,22
			P14 - L14	828555.24	1173820.42
			P15 - L15	828599.64	1173816.38
			P16 - L16	828419,66	1173873,03
			P17	828484,75	1173862,85
			3. Bosques y áreas seminaturales	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1 Herbazal
P19	828265,74	1173875,67			
P20	828626,21	1173899,84			
T1-fin	828254,45	1173883,64			
T1-inicio	828294,08	1173908,62			
3.2.3 Vegetación secundaria	P1 - L1	828265.07			1173898.92
	T2-fin	828097,65			1173889,68
	T2-inicio	828074,89			1173889,99
	P2 - L2	828060.95			1173883.21



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Cobertura de la tierra			ID parcela/transecto	Coordenadas	
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		ESTE	NORTE
			T5-fin	828249,73	1174071,29
			T5-inicio	828238,83	1174112,64
			P5 – L5	828229.98	1174083.74
			T7-fin	828223,91	1173778,27
			T7-inicio	828198,49	1173748,77
			P7 – L7	828220.21	1173756.08
			T9-fin	828430,61	1173882,72
			T9-inicio	828413,26	1173912,23
			P9	828431.10	1173884.27
			L9	828431.06	1173885.86

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En las coberturas de tejido urbano discontinuo, Instalaciones recreativas y red vial, ferroviaria y terrenos asociados, se realizaron colectas generales para su caracterización, teniendo en cuenta que en conjunto suman menos del 6% del área del área de estudio y que son áreas con un grado de intervención muy alto.

Análisis de información

- Procesamiento de muestras en laboratorio

Del material colectado 159 ejemplares botánicos fueron secados por el Herbario Nacional Colombiano - COL y posteriormente identificadas por el profesional de campo.

El COL recibió en calidad de Depósito 94 especímenes de diversas familias botánicas etiquetados y en buen estado fitosanitario como constancia se presenta en el Anexo 1, documento expedido por el Herbario Nacional.

- Análisis estructural

Se calcularon los diferentes parámetros estructurales para cada una de las especies registradas en el muestreo, de acuerdo a las fórmulas propuestas por (RANGEL y VELÁZQUEZ 1997), las cuales se describen a continuación:

$$\text{Área Basal} = \text{Dominancia} = \frac{1}{4} [\pi \times \text{DAP}^2]$$



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Frecuencia Relativa = $100 \times (\text{Número de transectos en los que aparece la especie} / \text{número total de transectos})$

Abundancia Relativa = $100 \times (\text{Número de individuos por especie} / \text{número de individuos total de individuos de la comunidad})$

Dominancia Relativa = $100 \times (\Sigma \text{Área Basal de todos los individuos de la especie} / \Sigma \text{Área Basal de toda la comunidad})$

Índice de valor de importancia (IVI), $IVI = \text{Dominancia Relativa} + \text{Frecuencia Relativa} + \text{Abundancia Relativa}$.

El IVI es un estimativo de cuán dominante es cada especie con respecto a la totalidad de las especies registradas en el muestreo.

También se analizó la distribución de individuos por clases de alturas y por clases diamétricas. Los rangos de clases de altura y DAP se estableció a partir de la matriz de datos originales de campo, aplicando la fórmula de Sturges citada en (RANGEL y VELÁZQUEZ 1997), la cual permite determinar los rangos de clases para cualquier parámetro evaluado:

$$\text{Fórmula de Sturges: } m = 1 + 3,3 (\text{Logaritmo } 10 n)$$

$$\text{Amplitud del intervalo: } C = (\text{X máximo} - \text{X mínimo}) / m$$

Donde n = Número total de individuos, m = Número de intervalos, X: Parámetro a analizar

Finalmente se halló la abundancia de individuos por cada clase y se graficó en un diagrama de barras para cada parámetro (DAP y altura).

Adicionalmente, para analizar los estratos de la vegetación en cada cobertura se utilizaron los rangos propuestos en la Tabla 2-18.

Tabla 2-18 Rangos de altura en los estratos de la vegetación

Estrato	Rango altura (m)
Rasante	< 0,3



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Estrato	Rango altura (m)
Herbáceo	0,3-1,5
Arbustivo	1,5-5
Subarbóreo	5-12
Arbóreo inferior	12-25
Arbóreo superior	>25
Trepadora	NA

Fuente: (RANGEL y VELÁZQUEZ 1997).

- Regeneración natural

Para la regeneración natural se estimó la abundancia, frecuencia e índice de regeneración natural de acuerdo con la propuesta de (FINOL 1971).

- Análisis de riqueza y diversidad

Se organizaron los datos obtenidos en la fase de campo en una tabla de Excel. El listado taxonómico se ajustó de manera tal que la información fuera actual, verídica y de alta calidad, por lo anterior se utilizaron las siguientes fuentes en el proceso de verificación de la calidad de la información: Flora de Antioquia II (IDÁRRAGA, y otros 2013); Catálogo de las plantas de Colombia (BERNAL, GRADSTEIN y CELIS 2016); Catalogue of life: <http://www.catalogueoflife.org/>; Base de datos para plantas- Trópicos: (Tropicos.org 2018). Posteriormente, se analizó la riqueza de especies por familia y por género y se calcularon los índices de Diversidad que se describen a continuación:

- Índice de Shannon-Wiener

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. La expresión para hallar el valor de este índice es la siguiente:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde p_i = proporción o probabilidad de las especies i respecto al total de individuos n_i/N .

Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie y el logaritmo de S , cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (MAGURRAN 1988). Tiene un valor máximo cercano a 5, en ecosistemas con gran riqueza.

- Índice de Simpson

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (MAGURRAN 1988). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$. La expresión para hallar este índice es:

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Dónde:

P_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

El índice de diversidad de Simpson oscila en el rango entre 0 y $(1-1/s)$, donde S es el número de especies encontradas.

- Índice de Margalef

Transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos. Su expresión es (MAGURRAN 1988):

$$D = \frac{s-1}{\ln N}$$

Dónde:

S = número de especies.

N = número total de individuos.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Para el índice de Margalef valores inferiores a dos son considerados como zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores cercanos a cinco son indicativos de alta biodiversidad.

- Índice de Berger-Parker (D)

Es un índice de dominancia que varía entre 0 y 1, cuanto más se acerca a 1 significa que mayor es la dominancia y menor la diversidad (MAGURRAN 1988). Este índice expresa la importancia proporcional de las especies más abundantes y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$D = N_{\max} / N$$

Donde:

N= Número total de individuos de la muestra

Nmax = Número de individuos de la especie más abundante

- Índice de equidad de Pielou (J')

Se expresa como el grado de uniformidad en la distribución de individuos entre especies. Se puede medir comparando la diversidad observada en una comunidad contra la diversidad máxima posible de una comunidad hipotética con el mismo número de especies.

$$J' = H' / H'_{\max}$$

Donde: H'_{\max} = es el logaritmo natural de S

- Cociente De Mezcla (CM)

Es el indicador de la homogeneidad o heterogeneidad del bosque, relacionando el número de especies y el número de individuos totales ($S: N$ ó S / N). El Cociente de Mezcla permite tener una idea general de la intensidad de mezcla, es decir, de la forma como se distribuyen los individuos de las diferentes especies dentro del bosque. Los valores del cociente de mezcla dependen fuertemente del diámetro mínimo de medición y del



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

tamaño de la muestra, por lo cual, sólo se debe comparar ecosistemas con muestreos de igual intensidad.

$$C.M. = \frac{S}{N} \left(\frac{\frac{S}{S}}{\frac{N}{S}} \right)$$

Donde:

S = Número total de especies en el muestreo.

N = Número total de individuos en el muestreo.

Los índices de diversidad se calcularon mediante el programa PAST3.

- Estado de conservación de las especies y endemismo

Se consultó el estado de conservación y amenaza de las especies la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2018), los apéndices de la convención CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), los libros rojos de especies amenazadas para Colombia y la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017).

Además, se revisaron los listados de especies vedadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, para determinar las especies con restricción de uso o de uso y aprovechamiento.

Para conocer la distribución de las especies encontradas y establecer si alguna es endémica se consultó: Flora de Antioquia (IDÁRRAGA, y otros 2013), el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia (BERNAL, GRADSTEIN y CELIS 2016) y la base de datos del *Missouri Botanical Garden* (Tropicos.org 2018).

Resultados

En el muestreo realizado para la caracterización florística del área de estudio se registró un total de 173 especies de plantas, correspondientes a 146 géneros y 65 familias

botánicas (Tabla 2-19). Este valor de riqueza es mucho mayor al reportado por estudios anteriores realizados en el humedal como el Documento Técnico de Soporte para la Declaratoria del Área de Recreación Urbana Humedal Ditaires (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016) y el inventario florístico realizado en el marco del Proyecto de diseño paisajístico Arboreto - parque Ditaires, Itagüí” (OSPINA 2013), los cuales reportan en conjunto una diversidad total de 87 especies. La base de datos del muestreo de flora se presenta en el Anexo 2.

Tabla 2-19 Composición florística del Humedal Ditaires.

Familia	Especie	Nombre común	Origen
Acanthaceae	<i>Acanthaceae</i> sp.		NA
	<i>Aphelandra</i> sp.		NA
	<i>Hygrophila costata</i> Nees		Nativa
	<i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker		Naturalizada
	<i>Justicia</i> sp.		NA
	<i>Pachystachys lutea</i> Nees		Cultivada
	<i>Thunbergia alata</i> Sims		Naturalizada
	<i>Trichanthera gigantea</i> (Bonpl.) Nees	Quiebrabarrigo	Nativa
Amaranthaceae	<i>Alternanthera albotomentosa</i> Suess.		Nativa
	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) DC.		Naturalizada
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.) Salisb.		Nativa
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Cultivada
	<i>Toxicodendron striatum</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	Manzanillo	Nativa
Apiaceae	<i>Apiaceae</i> sp.		NA
	<i>Anthurium formosum</i> Schott		Nativa
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.		Nativa
	<i>Philodendron leyvae</i> García-Barr.		Nativa (Endémica)
	<i>Syngonium</i> sp.		NA
	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott		Nativa
Araliaceae	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.		Nativa
	<i>Polyscias guilfoylei</i> (W. Bull.) L.H. Bailey		Cultivada
Arecaceae	<i>Aiphanes horrida</i> (Jacq.) Burret	Palma	Nativa y cultivada
	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> H. Wendl. & Drude	Palma payanesa	Cultivada
	<i>Cryosophila kalbreyeri</i> (Burret) Dahlgren		Nativa
	<i>Livistona rotundifolia</i> (Lam.) Mart.	Palma abanico	Cultivada
	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F. Cook	Palma real	Cultivada
Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L.		Cultivada
	<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Palma yuca	Cultivada

Familia	Especie	Nombre común	Origen
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.		Nativa
	Asteraceae sp.1		NA
	Asteraceae sp.2		NA
	Asteraceae sp.3		NA
	Asteraceae sp.4		NA
	Asteraceae sp.5		NA
	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.		Nativa
	<i>Bidens pilosa</i> L.		Adventicia
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson		Adventicia
	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.		Nativa
	<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) Cass.		Nativa
<i>Pseudelephantopus spiralis</i> (Less.) Cronquist		Nativa	
Bromeliaceae	<i>Greigia</i> sp.		Nativa
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.		Nativa
Campanulaceae	<i>Centropogon cornutus</i> (L.) Druce		Nativa
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.		Nativa y cultivada
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd., Roem. & Schult.		Nativa
Clusiaceae	<i>Clusia</i> aff. <i>trochiformis</i> Vesque	Chagualo	Nativa
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.		Nativa
	<i>Commelina erecta</i> L.		Nativa
	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh.		Naturalizada y adventicia
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.		Nativa y cultivada
	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	Batatilla	Nativa y cultivada
	<i>Merremia</i> sp.		NA
Costaceae	<i>Costus</i> sp.		NA
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia simplicifolia</i> (Naudin) Cogn.		Nativa
	<i>Melothria pendula</i> L.		Nativa
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cipres	Cultivada
Cyatheaceae	<i>Cyathea andina</i> (H.Karst.) Domin		Nativa
Cyclanthaceae	<i>Asplundia</i> sp.		NA
Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L.		Nativa
	<i>Cyperus tenuis</i> Sw.		Nativa
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.		Nativa
	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl		Nativa
	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler		Nativa
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon		Naturalizada
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Limpia dientes	Nativa y cultivada
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	Churusco	Nativa
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.		Nativa
Fabaceae	<i>Albizia carbonaria</i> Britton	Pisquin	Nativa

Familia	Especie	Nombre común	Origen
	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Casco de vaca	Cultivada
	<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	Acacia amarilla	Cultivada
	<i>Calliandra pittieri</i> Standl.	Carbonero	Nativa
	<i>Centrolobium yavizanum</i> Pittier	Amarillo	Nativa
	<i>Centrosema plumieri</i> (Pers.) Benth.		Nativa
	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.		Nativa
	<i>Desmodium incanum</i> DC.		Nativa
	<i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Urb.		Nativa
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Piñon de oreja	Nativa y cultivada
	<i>Erythrina crista-galli</i> L.		Cultivada
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.		Nativa
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo	Nativa y cultivada
	<i>Inga</i> sp.		Nativa
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit		Cultivada
	<i>Mimosa albida</i> Willd.		Nativa
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormilon	Nativa
	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	Cedro amarillo	Nativa
	<i>Pterocarpus acapulcensis</i> Rose	Sangregado	Nativa
	<i>Senna sophora</i> (L.) Roxb.	Velero o alcaparro	Naturalizada
	<i>Zygia longifolia</i> (Willd.) Britton & Rose	Suribio	Nativa
Heliconiaceae	<i>Heliconia bihai</i> (L.) L.		Nativa
	<i>Heliconia latispatha</i> Benth.		Nativa
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Carate	Nativa
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.		Nativa
Indeterminada	Indeterminada sp1.		NA
	Indeterminada sp2.		NA
	Indeterminada sp3.		NA
Iridaceae	<i>Neomarica gracilis</i> (Herb.) Sprague		Cultivada
Lamiaceae	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.		Nativa
Lauraceae	<i>Endlicheria</i> aff. <i>colombiana</i> (Meissn.) Mez		Nativa (Endémica)
	<i>Endlicheria</i> sp.		Nativa
	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Aguacatillo	Nativa
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Olla de mono	Nativa
Lythraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.		Nativa
	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Flor de la reina	Cultivada
Malvaceae	<i>Malvaviscus penduliflorus</i> DC.		Cultivada
	<i>Pavonia sepioides</i> Fryxell & Krapov.		Nativa
	<i>Sida rhombifolia</i> L.		Nativa
Melastomataceae	Melastomataceae sp.		NA
	<i>Miconia</i> aff. <i>theizans</i> (Bonpl.) Cogn.		Nativa
	<i>Miconia caudata</i> (Bonpl.) DC.	Punta de lanza	Nativa

Familia	Especie	Nombre común	Origen
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer		Nativa
	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.		Cultivada
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Arbol del pan	Cultivada
	<i>Ficus benjamina</i> L.	Falso laurel	Cultivada
Musaceae	<i>Musa velutina</i> H.Wendl. & Drude	Platanillo	Cultivada
Myrtaceae	<i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill ex Maiden	Eucalipto	Cultivada
	<i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) O. Berg	Jaboticaba	Cultivada
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo	Cultivada
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomo	Cultivada
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.		Naturalizada
	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth		Nativa
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i> L.		Nativa
Phyllanthaceae	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Cativo	Cultivada
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Cordoncillo	Nativa
	<i>Piper</i> sp.	Cordoncillo	NA
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.		Nativa
	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.		Cultivada
	<i>Calamagrostis</i> sp.		NA
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		Naturalizada y adventicia
	<i>Digitaria violascens</i> Link		Nativa
	<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees	pasto	Nativa
	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Guadua	Nativa
	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	Caña brava	Nativa
	<i>Homolepis aturensis</i> (Kunth) Chase		Nativa
	<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr.		Nativa
	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc.		Nativa
	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.		Nativa
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.		Nativa
	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius		Nativa
	<i>Paspalum coryphaeum</i> Trin.		Nativa
<i>Setaria</i> sp.		NA	
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D. Webster		Naturalizada y adventicia	
Polygalaceae	<i>Monnina</i> sp.		NA
	<i>Polygonum</i> sp.		NA
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.		Naturalizada y adventicia
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Willd.) Kaulf.		Nativa
	<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R. Sm.		Nativa
Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.		Nativa
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Espadero	Nativa
Pteridaceae	<i>Pteris quadriaurita</i> Retz.	Helecho	Naturalizada
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nipero del Japón	Cultivada
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Cultivada

Familia	Especie	Nombre común	Origen
	<i>Galium obovatum</i> Kunth		Nativa
	<i>Isertia haenkeana</i> DC.		Nativa
	<i>Spermacoce ocymifolia</i> Roem. & Schult.		Nativa
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.		Nativa
	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón	Cultivada
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina	Cultivada
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Tachuelo	Nativa
Sapindaceae	<i>Dilodendron costaricense</i> (Radlk.) A.H.Gentry & Steyerl.	Loro	Nativa
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen	Nispero costeño	Cultivada
	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schlttdl.		Nativa
	Solanaceae sp1.		NA
Solanaceae	Solanaceae sp2.		NA
	<i>Solanum americanum</i> Mill.		Nativa
	<i>Solanum deflexiflorum</i> Bitter		Nativa
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris leprieurii</i> (Hook.) R.M. Tryon	Helecho	Nativa
	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.		Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Yarumo	Nativa
	<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd.		Nativa
	<i>Lantana camara</i> L.		Nativa
Verbenaceae	<i>Petrea volubilis</i> L.		Nativa
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis		Nativa
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	Mata andrea	Naturalizada

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Las familias más representativas en cuanto a riqueza específica y genérica son Fabaceae, representada por 17 géneros y 21 especies, seguida por Poaceae que presenta 13 géneros y 16 especies, y Asteraceae con 8 géneros y 12 especies. En la Figura 2-26 se presenta la riqueza de las familias las representativas.

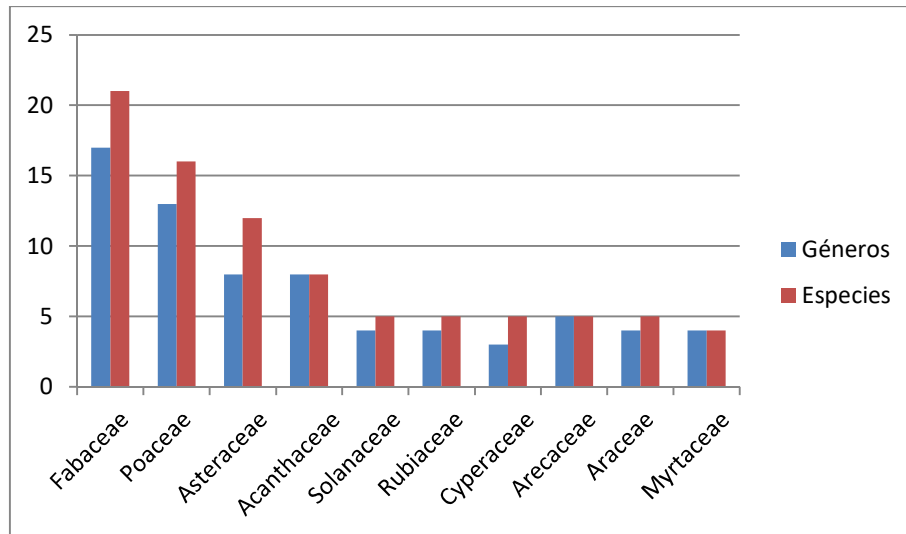


Figura 2-26 Familias con mayor riqueza de géneros y especies de flora
Fuente: Elaboración propia, 2018.

El 15% de los géneros estuvieron representados por dos especies, entre ellos: *Alternanthera*, *Anthurium*; *Centrosema*, *Citrus*, *Commelina*, *Cyperus*, *Desmodium*, *Endlicheria*, *Erythrina*, *Heliconia*, *Homolepis*, *Ipomoea*, *Kyllinga*, *Lantana*, *Miconia*, *Mimosa*, *Oplismenus*, *Oxalis*, *Paspalum*, *Piper*, *Solanum* y *Spermacoce*. Los demás géneros solo presentaron una especie cada uno.

La composición florística del estrato fustal está conformada por 21 Familias, 37 géneros y 38 especies. En la regeneración natural (brinzales y latizales) se hallaron 52 familias, 107 géneros y 125 especies. A continuación, se describe la vegetación de cada una de las coberturas caracterizadas.

Zonas verdes urbanas

- Composición florística

De acuerdo con el muestreo realizado, esta cobertura se encuentra distribuida alrededor de la casa Ditaires y las instalaciones recreativas. Está compuesta por 78 especies, correspondientes a 73 géneros y 40 familias botánicas como se puede apreciar en la Tabla 2-20. La mayor parte de las especies encontradas son provenientes de otros países y otras regiones de Colombia y fueron introducidas debido a su atractivo como ornamentales.

La composición florística del estrato fustal en esta unidad de cobertura vegetal está conformada por 26 especies, de 26 géneros y 14 familias. En la regeneración natural (brinzales y latizales) la composición florística está representada por 53 especies distribuidas en 48 géneros y 30 familias.

Tabla 2-20 Composición florística de las zonas verdes urbanas

Familia	Especie	Nombre común	Abundancia			
			Brinza	Fusta	Latiza	Tota
			I	I	I	I
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Sims		11			11
Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) DC.		21			21
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.) Salisb.		17			17
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango		3		3
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.		1			1
	<i>Syngonium</i> sp.		2			2
Araliaceae	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schtdl.		16,5			16,5
Arecaceae	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> H. Wendl. & Drude	Palma payanesa		5		5
	<i>Livistona rotundifolia</i> (Lam.) Mart.	Palma abanico		1		1
	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F. Cook	Palma real		3		3
Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L.		1			1
	<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Palma yuca		3		3
Asteraceae	<i>Asteraceae</i> sp.4		22			22
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson		1			1
	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.		35			35
	<i>Pseudelephantopus spiralis</i> (Less.) Cronquist		29			29
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.		1			1
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd., Roem. & Schult.		40			40
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.		12			12
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.		10			10
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cipres		1		1
	<i>Cyperus tenuis</i> Sw.		22			22
Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.		2			2
	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler		2			2
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Limpia dientes		1		1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.			4		4
	<i>Albizia carbonaria</i> Britton	Pisquin		1		1
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Casco de vaca	2			2
	<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	Acacia amarilla		1		1

Familia	Especie	Nombre común	Abundancia			
			Brinza	Fusta	Latiza	Tota
	<i>Calliandra pittieri</i> Standl.	Carbonero		1		1
	<i>Centrolobium yavizanum</i> Pittier	Amarillo			1	1
	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.		1			1
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Piñon de oreja		1		1
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.			6		6
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo		2		2
	<i>Inga</i> sp.			1		1
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit				1	1
	<i>Pterocarpus acapulcensis</i> Rose	Sangregado			1	1
	<i>Senna sophora</i> (L.) Roxb.	Velero o alcaparro		1		1
	<i>Zygia longifolia</i> (Willd.) Britton & Rose	Suribio		1		1
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Carate			1	1
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.		8			8
Lamiaceae	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.		5			5
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Olla de mono		1		1
Lythraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.		18			18
	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Flor de la reina		1		1
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.		6			6
Melastomataceae	<i>Miconia aff. theizans</i> (Bonpl.) Cogn.				1	1
	<i>Miconia caudata</i> (Bonpl.) DC.	Punta de lanza			2	2
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.				1	1
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Arbol del pan		1		1
	<i>Ficus benjamina</i> L.	Falso laurel		1		1
	<i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) O. Berg	Jaboticaba			1	1
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo		4	1	5
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomo		1		1
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.		10			10
	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth		16			16
Phyllanthaceae	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Cativo		1		1
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Cordoncillo			13	13
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.		1			0
	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.		1		15	16
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		0,1			0,1
Poaceae	<i>Digitaria violascens</i> Link		12,6			12,6
	<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees	Pasto	5			5
	<i>Homolepis aturensis</i> (Kunth) Chase		55			55

Familia	Especie	Nombre común	Abundancia			
			Brinza	Fusta	Latiza	Tota
	<i>Homolepis glutinosa (Sw.) Zuloaga & Soderstr.</i>		28			28
	<i>Oplismenus burmannii (Retz.) P. Beauv.</i>		1			1
	<i>Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv.</i>		1			1
	<i>Paspalum conjugatum P.J. Bergius</i>		3			3
	<i>Paspalum coryphaeum Trin.</i>		0,4			0,4
	<i>Urochloa decumbens (Stapf) R.D. Webster</i>		0,2			0,2
Polygonaceae	<i>Rumex crispus L.</i>		1			1
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.</i>	Nipero del Japón			1	1
Rubiaceae	<i>Spermacoce remota Lam.</i>		42			42
Rutaceae	<i>Citrus reticulata Blanco</i>	Mandarina		1		1
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota (L.) P. Royen</i>	Nispero costeño			1	1
Solanaceae	<i>Solanum deflexiflorum Bitter</i>				1	1
Urticaceae	<i>Cecropia angustifolia Trécul</i>	Yarumo		1		1
Total			463	41	48	552

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En cuanto a la riqueza específica y genérica, en las zonas verdes urbanas las familias más representativas fueron Fabaceae (14 géneros y 14 especies), seguida por Poaceae (8 géneros y 11 especies) y Asteraceae (4 géneros y 4 especies) (Figura 2-27).

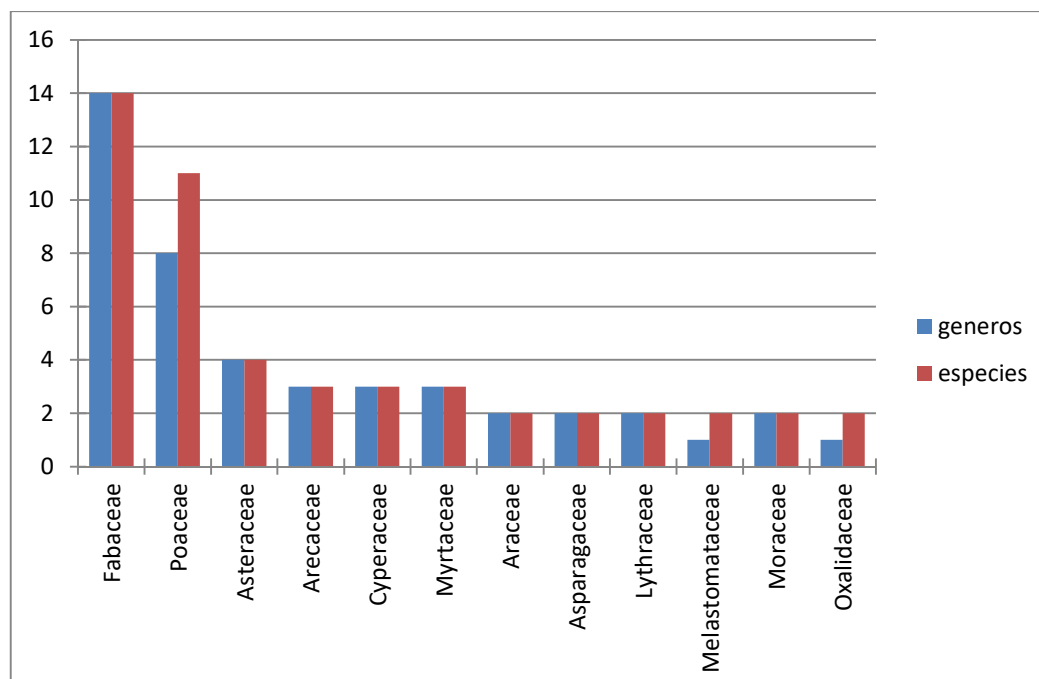


Figura 2-27 Riqueza de las familias más representativas en zonas verdes urbanas.
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Los géneros con mayor riqueza de especies fueron *Homolepis*, *Miconia*, *Oplismenus*, *Oxalis* y *Paspalum* con dos especies cada una. Los demás géneros estuvieron representados por una sola especie.

- Análisis estructural
 - Abundancia

En esta cobertura la especie fustal más abundante es *Erythrina fusca* con 6 individuos que representan el 12,5% del total de la muestra, en segundo lugar, se presenta *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma payanesa) con 5 individuos registrados (10,4%), seguidos por *Alchornea triplinervia* y *Psidium guajava* con 4 individuos que corresponden al 8,3%. En la Figura 2-28 se muestra la abundancia de los fustales para las zonas verdes urbanas.

- Frecuencia

Las especies fustales con mayor frecuencia en los muestreos realizados son *Alchornea triplinervia*, *Psidium guajava* y *Mangifera indica* que aparecieron en dos de los transectos. Las demás especies solo se presentaron en un transecto (Figura 2-29).

- Área Basal - Dominancia

Con respecto a la dominancia, la especie fustal con mayor aporte de área basal es *Alchornea triplinervia* con 1,26 m², lo cual corresponde al 21,1% del área basal total registrada. En segundo lugar, aparece la especie *Roystonea regia* con 0,80 m² y *Lecythis pisonis* con 0,61 m² (Figura 2-30). Estas especies ocupan mayor área sobre el suelo, debido a que registraron individuos de gran porte.

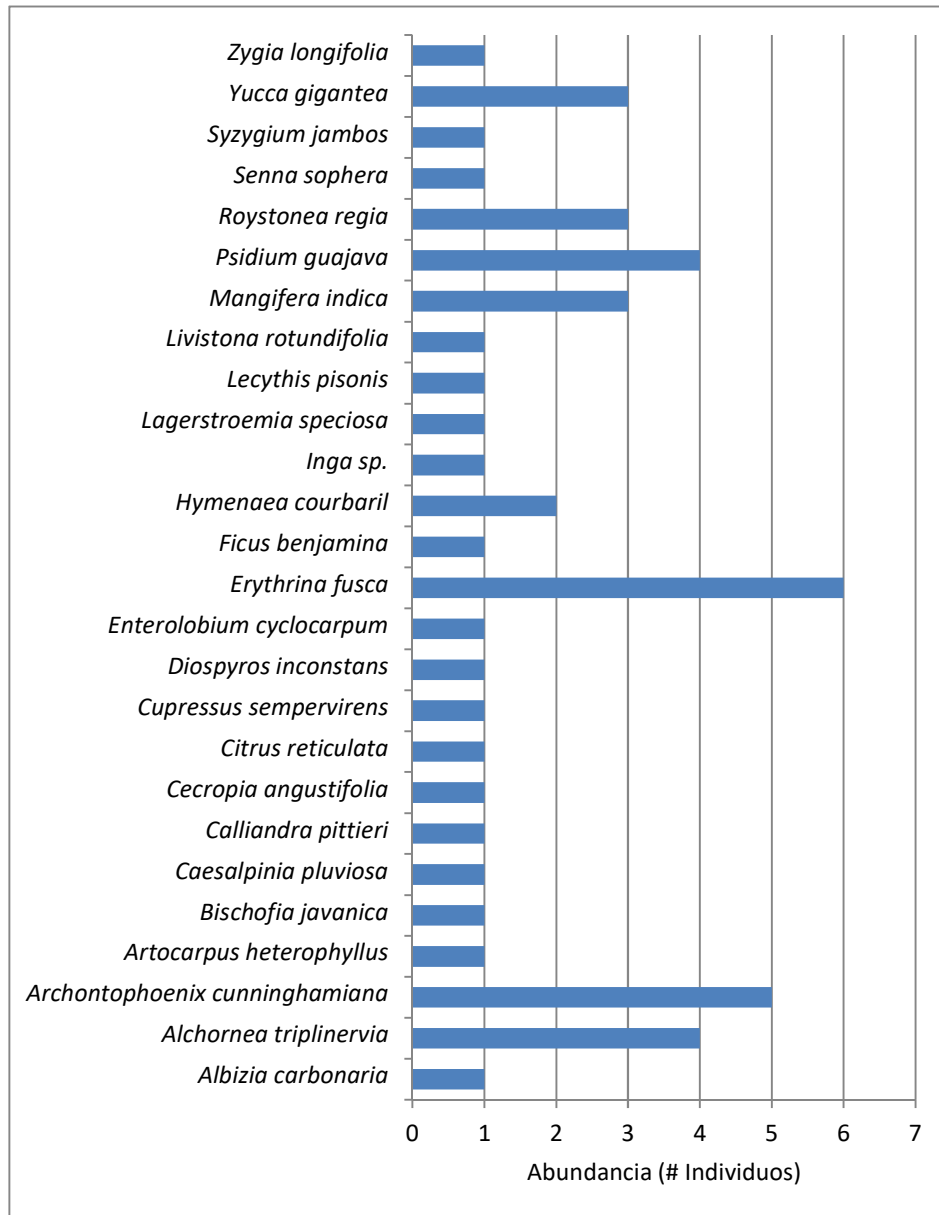


Figura 2-28 Abundancia de especies fustales en zonas verdes urbanas

 Fuente: Elaboración propia, 2018.

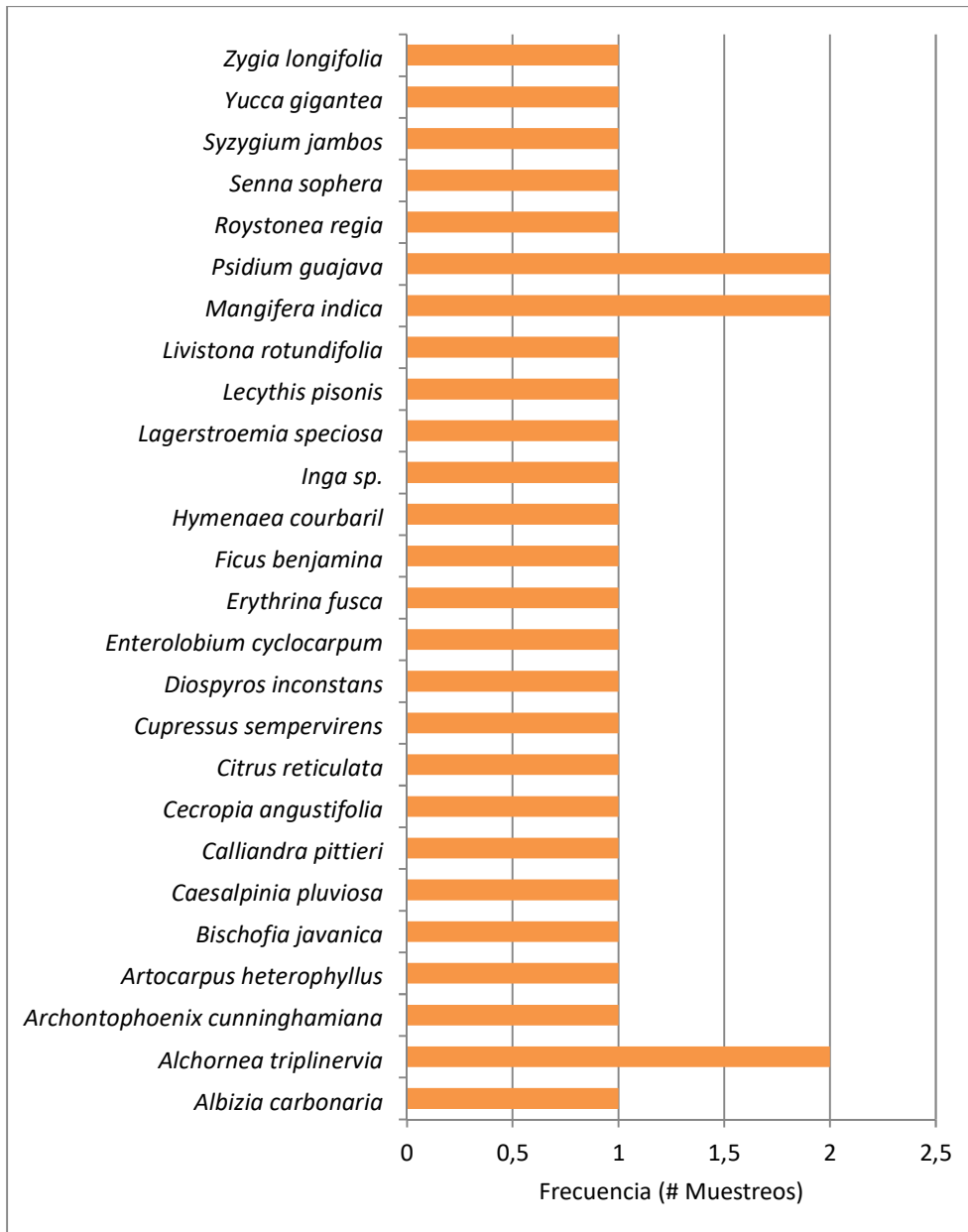


Figura 2-29 Frecuencia de los fustales en zonas verdes urbanas.
Fuente: Elaboración propia, 2018.

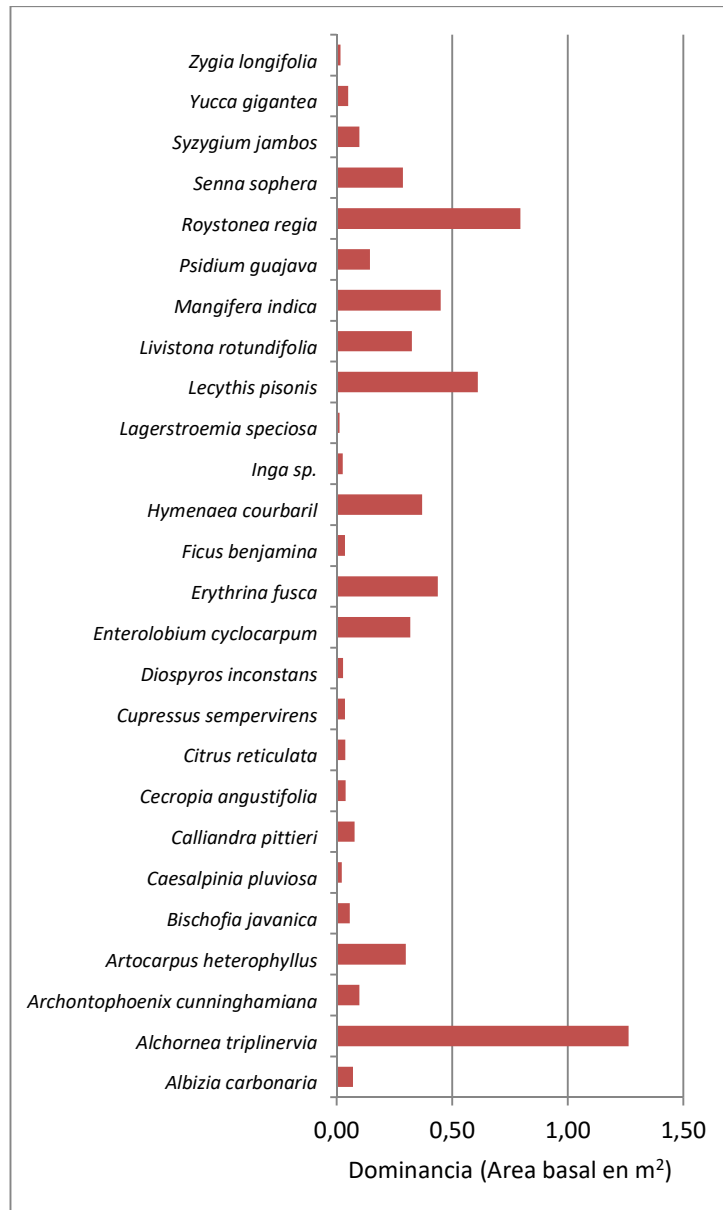


Figura 2-30 Dominancia de las especies fustales en zonas verdes urbanas
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Índice de Valor de Importancia - IVI de fustales

En concordancia con los parámetros estructurales presentados, la especie fustal con mayor peso ecológico dentro de las zonas verdes urbanas es *Alchornea triplinervia* al presentar un IVI de 36,3%, seguida por *Erythrina fusca* con 23,2% y *Roystonea regia* con 23% (Tabla 2-21). En el caso de las especies *Roystonea regia* y *Alchornea triplinervia*, el

parámetro que más peso tuvo ecológicamente fue el porte de los individuos que contaron con un área basal importante. Para *Erythrina fusca* el parámetro más relevante fue la abundancia (Figura 2-31).

Tabla 2-21 Índice de valor de importancia en zonas verdes urbanas

Especie	Abun	Frec	Dom	Ab%	Frec%	Dom%	IVI%
<i>Albizia carbonaria</i>	1	1	0,07	2,1	3,4	1,2	6,7
<i>Alchornea triplinervia</i>	4	2	1,26	8,3	6,9	21,1	36,3
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	5	1	0,10	10,4	3,4	1,6	15,5
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	1	1	0,30	2,1	3,4	5,0	10,5
<i>Bischofia javanica</i>	1	1	0,06	2,1	3,4	0,9	6,5
<i>Caesalpinia pluviosa</i>	1	1	0,02	2,1	3,4	0,4	5,9
<i>Calliandra pittieri</i>	1	1	0,08	2,1	3,4	1,3	6,8
<i>Cecropia angustifolia</i>	1	1	0,04	2,1	3,4	0,6	6,2
<i>Citrus reticulata</i>	1	1	0,04	2,1	3,4	0,6	6,2
<i>Cupressus sempervirens</i>	1	1	0,04	2,1	3,4	0,6	6,1
<i>Diospyros inconstans</i>	1	1	0,03	2,1	3,4	0,4	6,0
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	1	0,32	2,1	3,4	5,3	10,8
<i>Erythrina fusca</i>	6	1	0,44	12,5	3,4	7,3	23,2
<i>Ficus benamina</i>	1	1	0,04	2,1	3,4	0,6	6,1
<i>Hymenaea courbaril</i>	2	1	0,37	4,2	3,4	6,2	13,8
<i>Inga sp.</i>	1	1	0,03	2,1	3,4	0,4	6,0
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	1	1	0,01	2,1	3,4	0,2	5,7
<i>Lecythis pisonis</i>	1	1	0,61	2,1	3,4	10,2	15,7
<i>Livistona rotundifolia</i>	1	1	0,32	2,1	3,4	5,4	10,9
<i>Mangifera indica</i>	3	2	0,45	6,3	6,9	7,5	20,6
<i>Psidium guajava</i>	4	2	0,14	8,3	6,9	2,4	17,6
<i>Roystonea regia</i>	3	1	0,80	6,3	3,4	13,3	23,0
<i>Senna sophera</i>	1	1	0,29	2,1	3,4	4,8	10,3
<i>Syzygium jambos</i>	1	1	0,10	2,1	3,4	1,6	7,2
<i>Yucca gigantea</i>	3	1	0,05	6,3	3,4	0,8	10,5
<i>Zygia lonfifolia</i>	1	1	0,02	2,1	3,4	0,3	5,8

Especie	Abun	Frec	Dom	Ab%	Frec%	Dom%	IVI%
Total	48	29	6,00	100,0	100,0	100,0	300,0

Fuente: Elaboración propia, 2018.

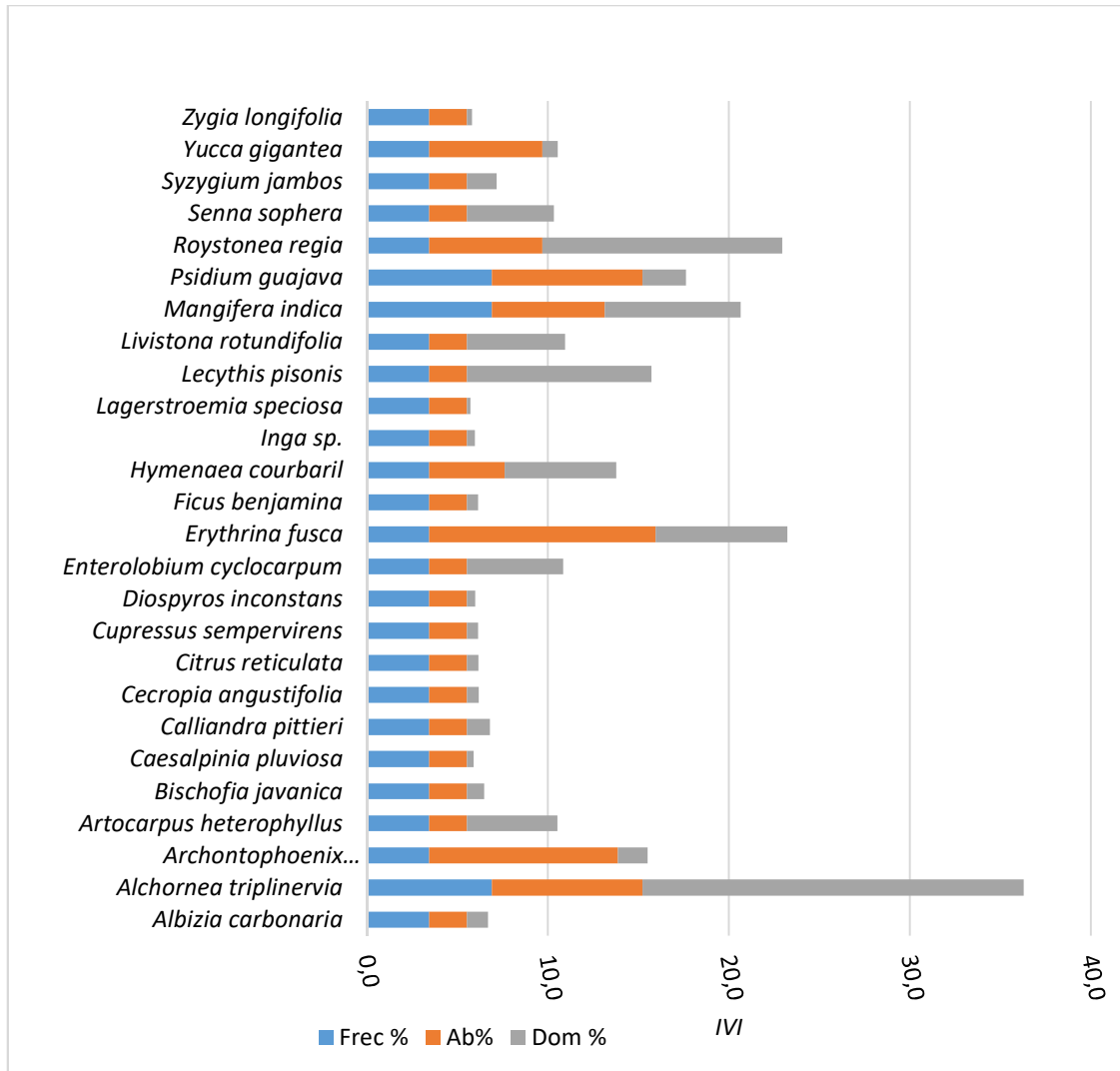


Figura 2-31 Índice de Valor de Importancia de fustales en zonas verdes urbanas.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Estructura diamétrica

Para la distribución por clases diamétricas en las zonas verdes urbanas, se clasificaron los fustales en categorías con una amplitud de clase de 10,9 cm. Como resultado se obtuvo siete (7) clases diamétricas que van de los 11,8 cm hasta 88,2 cm de diámetro en las cuales se incluyeron los 48 fustales registrados (Figura 2-32).

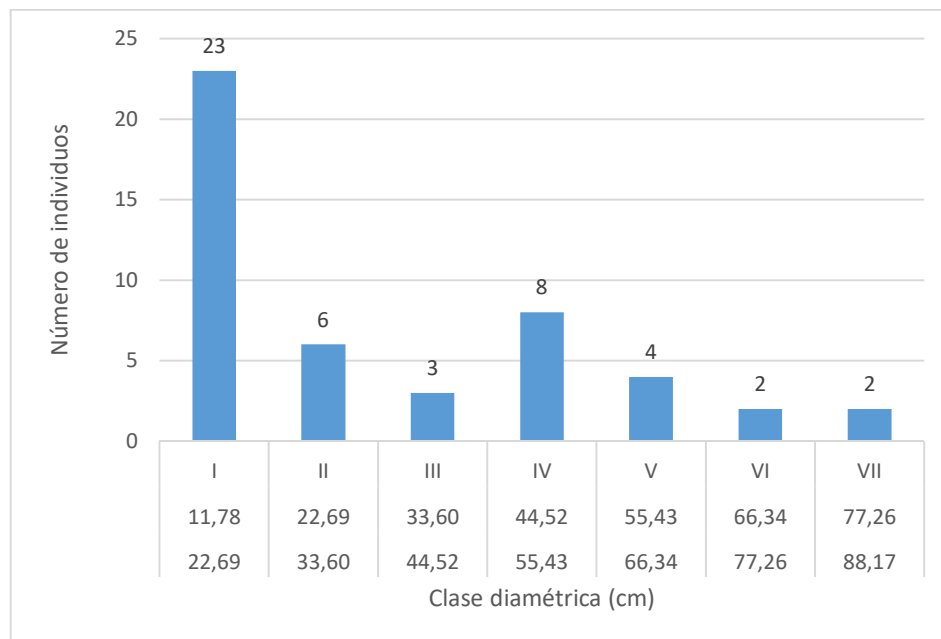


Figura 2-32 Distribución por clases diamétricas de fustales en zonas verdes urbanas
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Se observa que el 48% de los fustales se agrupan en la primera clase y no sobrepasan los 23 cm de DAP. A medida que aumenta el diámetro disminuye el número de individuos. Este comportamiento refleja que alrededor de la casa Ditaires hay algunos árboles de gran porte, que según las personas de la zona fueron sembrados por los antiguos dueños del predio y arboles de bajo porte sembrados recientemente por las autoridades.

- Distribución y estratificación de alturas

Para el análisis de la estructura vertical se distribuyeron los individuos muestreados en 7 clases altimétricas, cada una de ellas con una amplitud de 3,1 m, iniciando en 4,5 m valor que corresponde a la altura más baja encontrada y finalizando en 26 m.

En la distribución altimétrica se observa que el 56% de los individuos se concentran en las clases I y II con una altura entre 4,5 y 10,6 m y acompañado por especies como *Persea caerulea*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Alchornea triplinervia* y *Cecropia angustifolia* (Figura 2-33). La altura máxima presentada es por la especie *Roystonea regia* (Palma real), con 26 m.

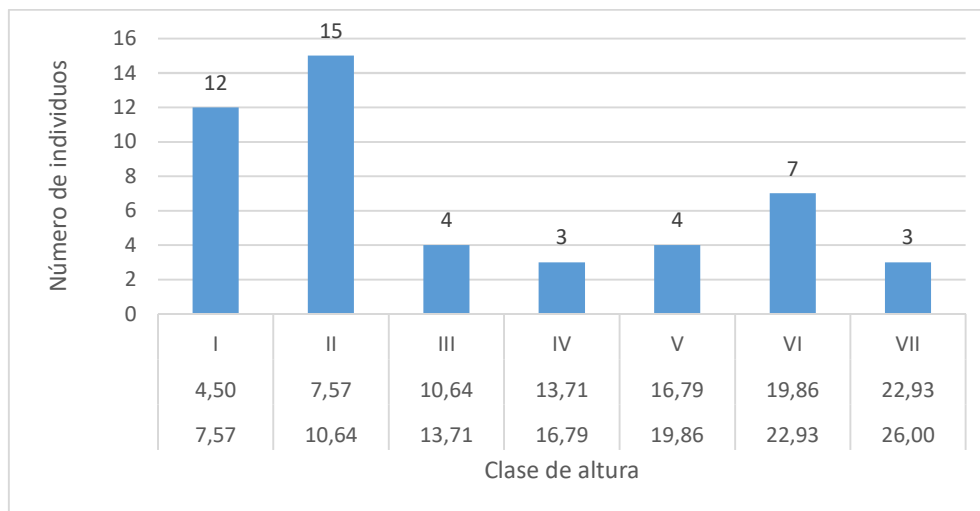


Figura 2-33 Distribución altimétrica de fustales en zonas verdes urbanas
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Perfiles de vegetación

Con respecto a los estratos presentes en los fustales de esta cobertura se observó que domina el estrato subarbóreo (5-12 m de altura) con una abundancia de 27 individuos y el estrato arbóreo inferior (12-25 m) con 18 individuos, como se aprecia en la Figura 2-34. La única especie representada en el estrato arbóreo superior, con más de 25 m, fue *Roystonea regia* (Palma real), con 26m.

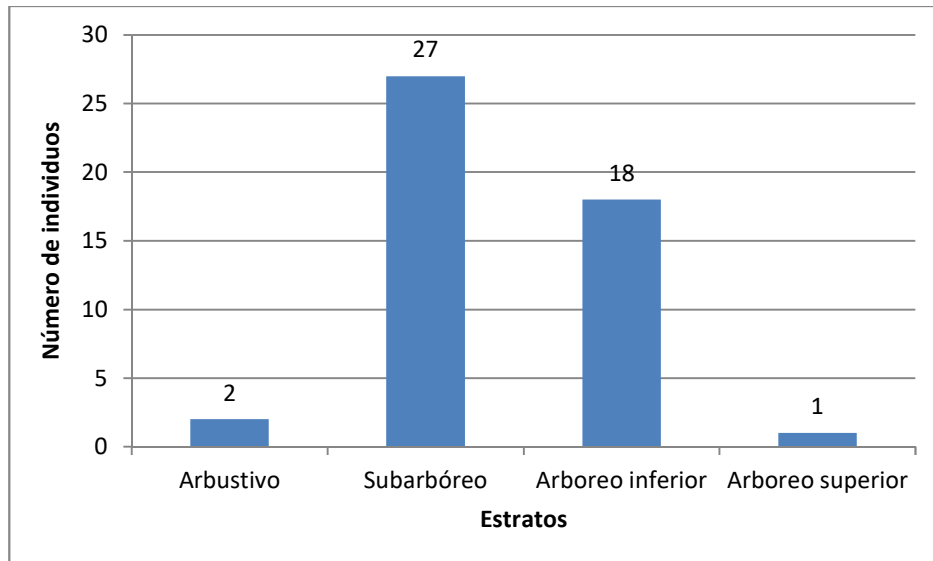
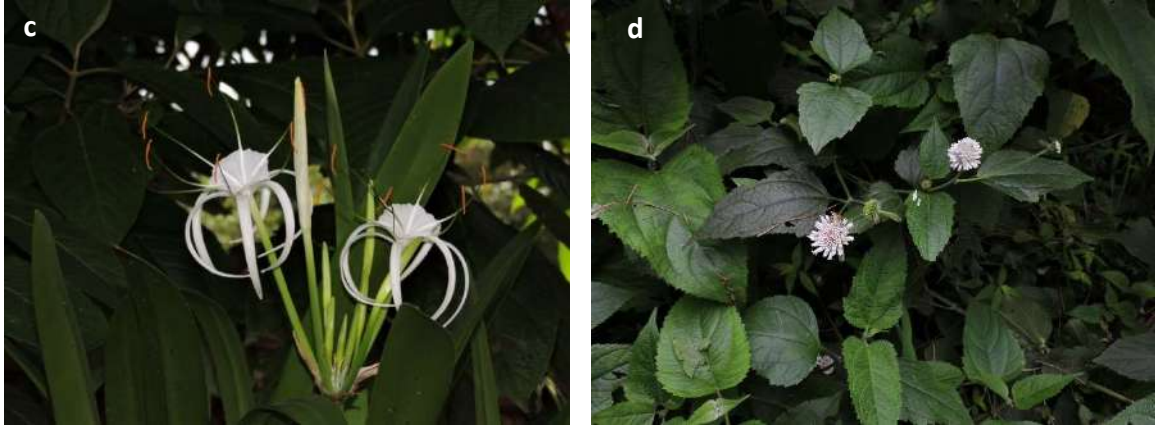


Figura 2-34 Estratos presentes en los fustales de las zonas verdes urbanas
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Regeneración Natural

La regeneración natural y el componente herbáceo de esta cobertura está conformado por 504 individuos, de los cuales 463 corresponden a la categoría de brinzal y 41 a latizal. Es importante aclarar que la regeneración natural de las zonas verdes urbanas está conformada por jardines que son sometidos a un mantenimiento constante y poda del césped, que no permite la sucesión de las especies nativas de la zona (Fotografía 2-16).





Fotografía 2-16 Regeneración natural y componente herbáceo en zonas verdes urbanas a) Parcela de brinjal en jardín rodeado por césped b) Parcela de brinjal con presencia de *Agave americana* c) *Hymenocallis littoralis* en jardín cercano a la casa Ditaires d) *Hyptis atrorubens* creciendo naturalmente sobre el césped.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Las especies más abundantes en la regeneración natural son *Homolepis aturensis* con 10,9%, seguida por *Spermacoce remota* con (8,3%) y *Drymaria cordata* con 8%. En la Figura 2-35 se presenta la abundancia de las especies registradas en las parcelas de regeneración natural para esta cobertura.

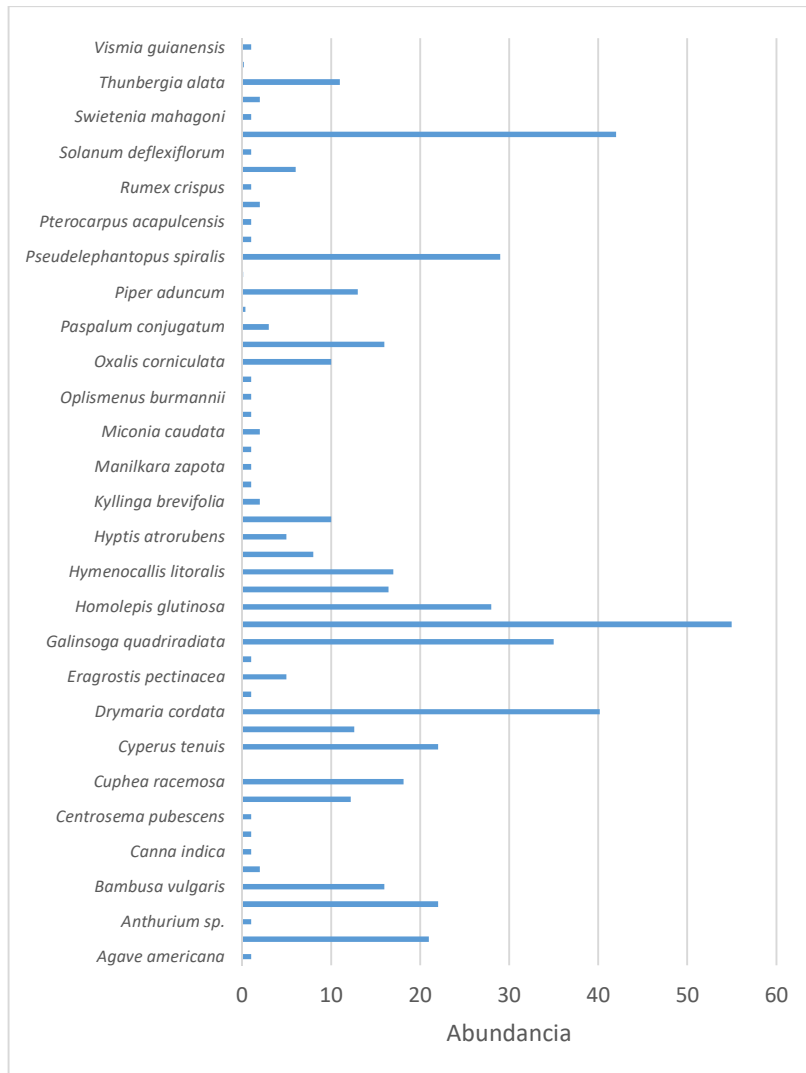


Figura 2-35 Abundancia de la regeneración natural en zonas verdes urbanas.
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Por otra parte, las especies más frecuentes son *Spermacoce remota* apareciendo en 5 de los muestreos realizados, lo cual equivale a un 6,3% de frecuencia relativa, seguido por *Hydrocotyle leucocephala*, *Cyperus tenuis*, *Digitaria violascens* y *Asteraceae sp.4* con presencia en 5 muestreos, es decir 5% de frecuencia relativa (Figura 2-36).

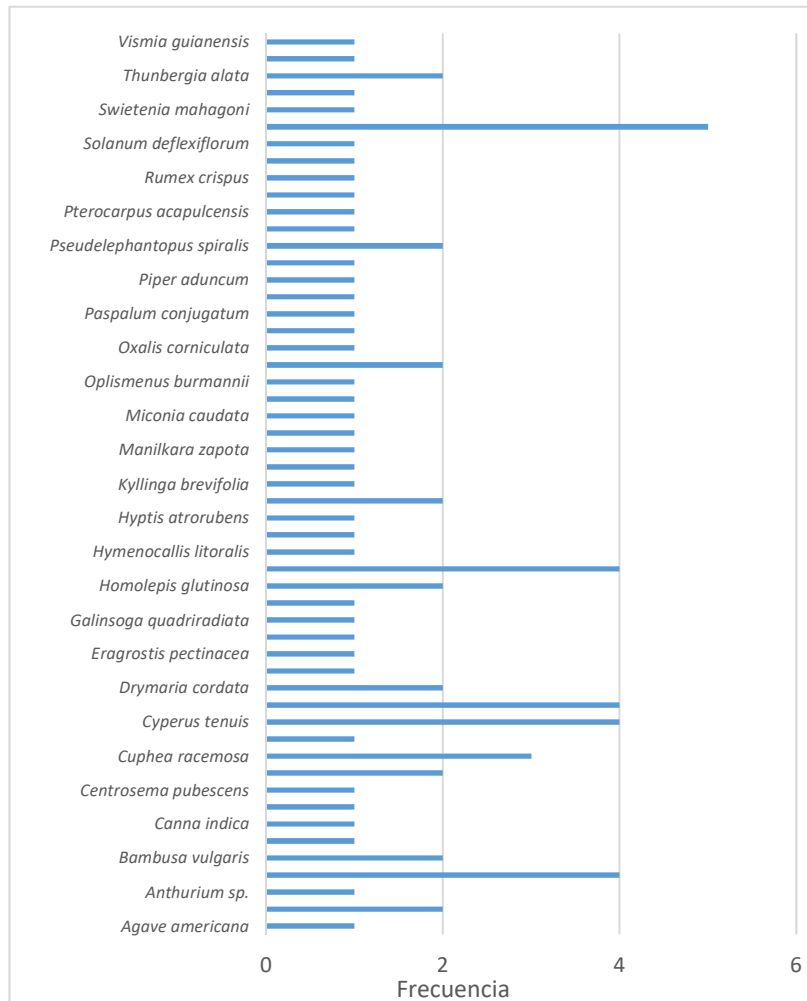


Figura 2-36 Frecuencia de la regeneración natural en en zonas verdes urbanas
Fuente: Elaboración propia, 2018

El índice de regeneración natural muestra que las especies de mayor incidencia en la dinámica sucesional de corresponden a *Homolepis aturensis* con el 8%, *Spermacoce remota* con 7,9% y *Pseudelephantopus spiralis* con 4,8% (Figura 2-37 y Tabla 2-22).

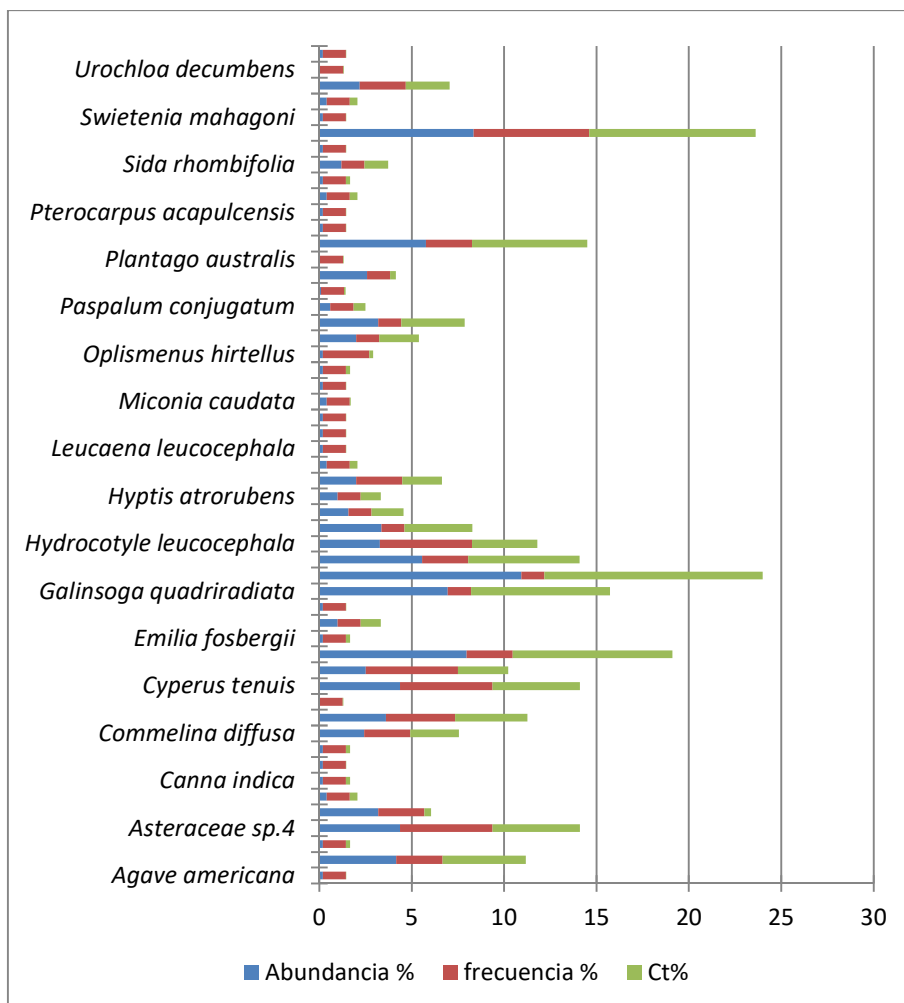


Figura 2-37 Índice de regeneración natural en zonas verdes urbanas
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 2-22 Índice de regeneración natural en zonas verdes urbanas

Especie			Abundancia	Frecuencia	Ct%
	Abundancia	Frecuencia	%	%	
<i>Agave americana</i>	1	1	0,2	1,3	0,02
<i>Alternanthera sessilis</i>	21	2	4,2	2,5	4,51
<i>Anthurium sp.</i>	1	1	0,2	1,3	0,21
<i>Asteraceae sp.4</i>	22	4	4,4	5,0	4,73
<i>Bambusa vulgaris</i>	16	2	3,2	2,5	0,38
<i>Bauhinia variegata</i>	2	1	0,4	1,3	0,43

Especie			Abundancia		Frecuencia
	Abundancia	Frecuencia	%	%	Ct%
<i>Canna indica</i>	1	1	0,2	1,3	0,21
<i>Centrolobium yavizanum</i>	1	1	0,2	1,3	0,02
<i>Centrosema pubescens</i>	1	1	0,2	1,3	0,21
<i>Commelina diffusa</i>	12	2	2,4	2,5	2,62
<i>Cuphea racemosa</i>	18	3	3,6	3,8	3,90
<i>Cynodon dactylon</i>	0	1	0,0	1,3	0,02
<i>Cyperus tenuis</i>	22	4	4,4	5,0	4,73
<i>Digitaria violascens</i>	13	4	2,5	5,0	2,71
<i>Drymaria cordata</i>	40	2	8,0	2,5	8,63
<i>Emilia fosbergii</i>	1	1	0,2	1,3	0,21
<i>Eragrostis pectinacea</i>	5	1	1,0	1,3	1,07
<i>Eriobotrya japonica</i>	1	1	0,2	1,3	0,02
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	35	1	7,0	1,3	7,52
<i>Homolepis aturensis</i>	55	1	10,9	1,3	11,82
<i>Homolepis glutinosa</i>	28	2	5,6	2,5	6,02
<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	16	4	3,3	5,0	3,54
<i>Hymenocallis littoralis</i>	17	1	3,4	1,3	3,65

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Índices de Diversidad

Para determinar los índices de diversidad se tuvieron en cuenta todos los individuos muestreados dentro de la cobertura independientemente del estado de desarrollo (fustal, latizal o brinzal). En la Tabla 2-23 se presentan los valores de cada índice para la cobertura de zonas verdes urbanas.

Tabla 2-23 Índices de diversidad de la cobertura zonas verdes urbanas

Índice	Valor
Especies promedio por parcela	5,86
Individuos promedio por parcela	33,93
Cociente de mezcla	1: 7,1
Dominancia_D	0,35



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Índice	Valor
Simpson_1-D	0,65
Shannon_H	1,36
Margalef	1,73
Equidad_J	0,84
Berger-Parker	0,44

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Riqueza

En la cobertura vegetal analizada se registraron 78 especies para un número total de 552 individuos, con un promedio de 5,86 especies y 33,93 individuos por parcela.

- Cociente de mezcla

Teniendo en cuenta los datos de riqueza y abundancia se obtuvo un cociente de mezcla de 1:7,1 este valor indica una alta diversidad considerando que los bosques tropicales presentan una relación de 1:5 o mayor (ESCOBAR, y otros 1982).

- Diversidad alfa

El índice de diversidad de Margalef presentó un valor de 1,73, lo cual implica que la diversidad es baja, considerando que valores inferiores a dos son considerados como zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores cercanos a cinco son indicativos de alta biodiversidad.

De igual forma el índice de Shannon muestra una baja diversidad (1,36), considerando que su valor máximo es cercano a 5, en ecosistemas con gran riqueza.

- Equidad

El índice de equidad de Pielou (J) tomó un valor de 0,84, lo cual indica que existe una alta equidad entre la abundancia de las especies, considerando que su valor máximo es de 1 que se presenta cuando todas las especies son igualmente abundantes.

- Dominancia

El índice de diversidad de Simpson presenta un valor medio-alto (0,65), considerando que su valor oscila en el rango entre 0 y $(1-1/s)$, donde S es el número de especies encontradas, de manera que el límite superior en este caso es 1. Por su parte la dominancia (D) fue de 0,35, esto implica que la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie es baja para esta cobertura.

El índice de dominancia de Berger-Parker tomó un valor bajo (0,44), considerando que varía entre 0 y 1, y que cuanto más se acerca a 1 significa que mayor es la dominancia y menor la diversidad (MAGURRAN 1988).

- Epífitas

En la cobertura de zonas verdes urbanas fue la única donde se observaron epífitas con un total de cuatro especies, entre las que se encuentran las bromelias *Tillandsia recurvata*, *Tillandsia usneoides* y los helechos *Serpocaulon triseriale* y *Pleopeltis macrocarpa* (Fotografía 2-17).





Fotografía 2-17 Epifitas en zonas verdes urbanas a) *Tillandsia recurvata* b) *Serpocaulon triseriale* y c) *Pleopeltis macrocarpa*.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Pastos enmalezados

- Composición florística

Según el muestreo realizado, la cobertura de pastos enmalezados del humedal Ditaires cuenta con 34 especies, agrupadas en 33 géneros y 20 familias (Tabla 2-24). Debido a que domina la vegetación herbácea y arbustiva no se registran fustales en esta cobertura.

Tabla 2-24 Composición florística en pastos enmalezados

Familia	Especie	Nombre común	Abundancia
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Sims		10
Araliaceae	<i>Polyscias guilfoylei</i> (W.Bull) L.H.Bailey		1
	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.		3
	Asteraceae sp.3		1
	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.		7
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.		2
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson		1
	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.		6
	<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) Cass.		1
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.		3
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	Batatilla	1
Cucurbitaceae	<i>Melothria pendula</i> L.		3
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon		1
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	Churrusco	1
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.		1

Familia	Especie	Nombre común	Abundancia
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i> DC.		1
	<i>Mimosa albida</i> Willd.		20
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormilon	5
	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	Cedro amarillo	2
Lamiaceae	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.		6
Lauraceae	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Aguacatillo	1
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo	6
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i> L.		7
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Cordoncillo	1
Poaceae	<i>Calamagrostis</i> sp.		3
	<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D. Webster		4
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Espadero	2
Rubiaceae	<i>Isertia haenkeana</i> DC.		1
	<i>Spermacoce ocyimifolia</i> Roem. & Schult.		1
Sapindaceae	<i>Dilodendron costaricense</i> (Radlk.) A.H.Gentry & Steyerm.	Loro	1
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltldl.		2
	Solanaceae sp1.		1
	Solanaceae sp2.		1
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.		2

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Como se puede apreciar en la Figura 2-38, las familias botánicas con mayor representatividad en cuanto a riqueza específica y genérica son Asteraceae, que presenta 7 géneros y 7 especies, seguida de Fabaceae (3 géneros y 4 especies) y Solanaceae (3 géneros y 3 especies). El 65% de las familias están representadas por una sola especie.

Es importante destacar la predominancia de las familias Asteraceae y Fabaceae que son características de zonas con altos niveles de intervención, con especies herbáceas, arbustivas y trepadoras que colonizan las zonas de pastos limpios abandonadas.

Respecto a los géneros encontrados en esta cobertura, *Mimosa* presenta la mayor riqueza específica con dos especies diferentes. Los géneros restantes solo poseen una especie cada uno.

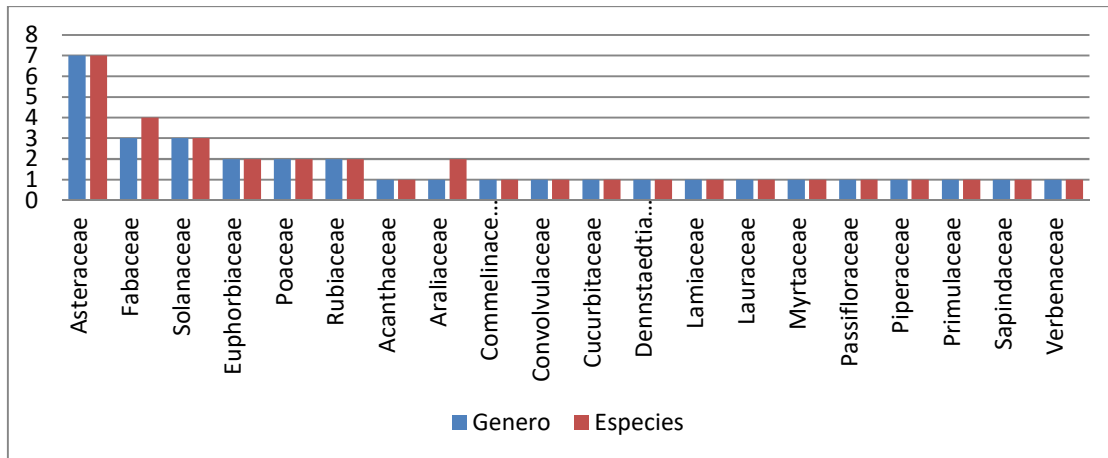


Figura 2-38 Riqueza específica y genérica de las familias presentes en pastos enmalezados
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Regeneración natural

En esta cobertura se encontró una abundancia total de 109 individuos. Las especies más abundantes son *Mimosa albida* con 20 individuos correspondientes al 18,4% de la abundancia total y *Thunbergia alata* con 10 individuos (9,2%). En la Figura 2-39 se presenta la abundancia de las especies registradas en la cobertura de pastos enmalezados.

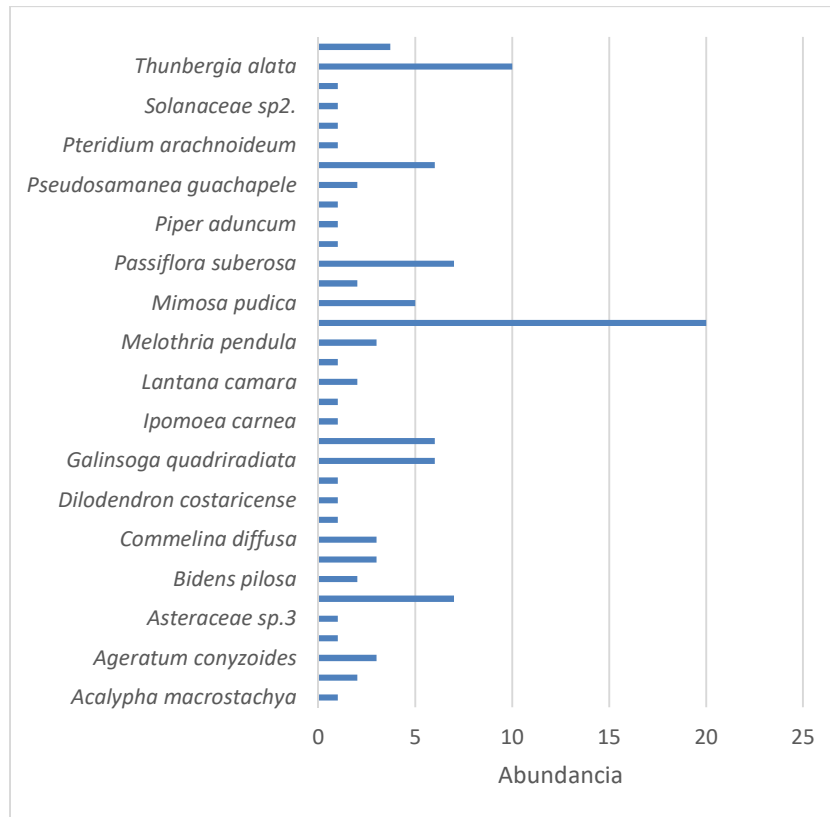


Figura 2-39 Abundancia de especies en pastos enmalezados
Fuente: Elaboración propia, 2018.

En lo concerniente a la frecuencia de las especies a lo largo del área muestreada sobresalen *Urochloa decumbens* (11,1%), seguido por *Acnistus arborescens*, *Ageratum conyzoides*, *Baccharis trinervis*, *Mimosa pudica*, *Myrsine coriacea*, *Pseudosamanea guachapele* y *Psidium guajava*, especies que presentaron 4,4% de frecuencia relativa. La mayor parte de las especies presentan valores de frecuencia menores al 10%, lo cual las ubica en la categoría “poco frecuente” (Figura 2-40).

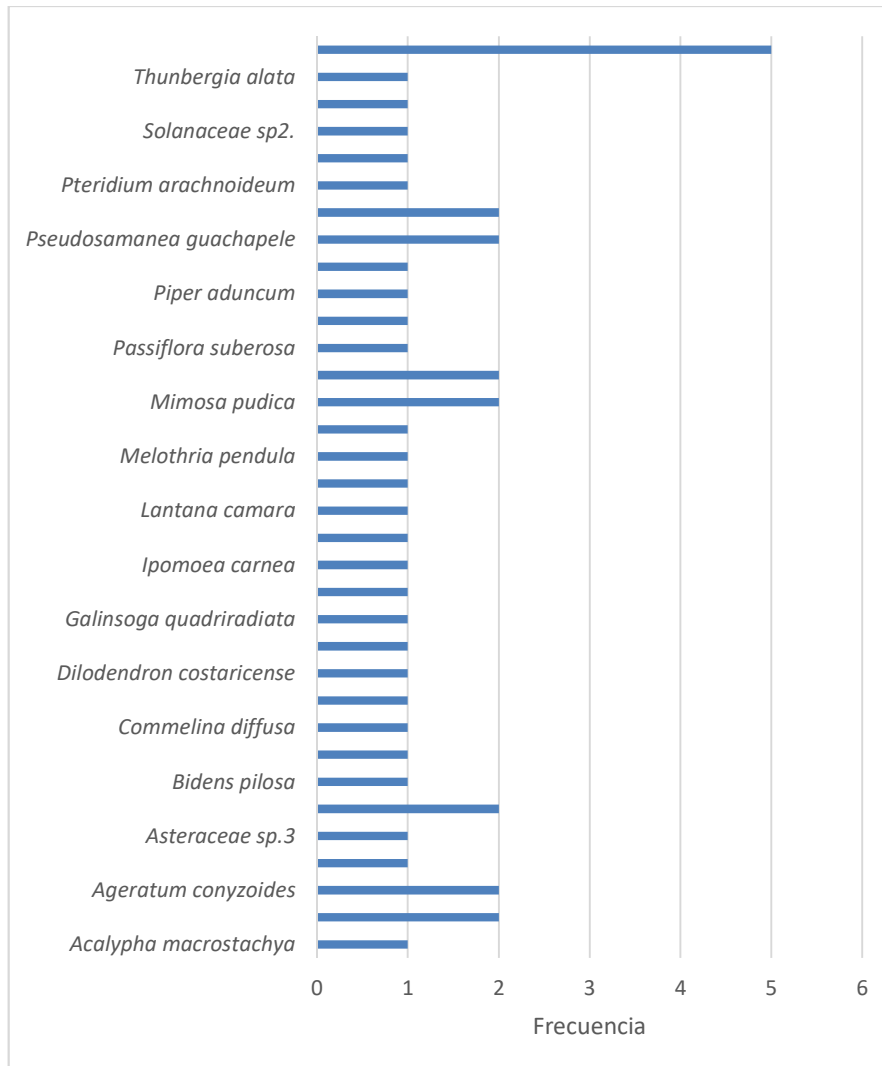


Figura 2-40 Frecuencia de las especies de Pastos enmalezados
Fuente: Elaboración propia, 2018.

El índice de regeneración natural muestra que las especies de mayor importancia ecológica corresponden a *Baccharis trinervis* con el 8,36%, seguida por *Urochloa decumbens* con 7,57% y *Galinsoga quadriradiata* con 7,02% (Figura 2-41 y Tabla 2-25).

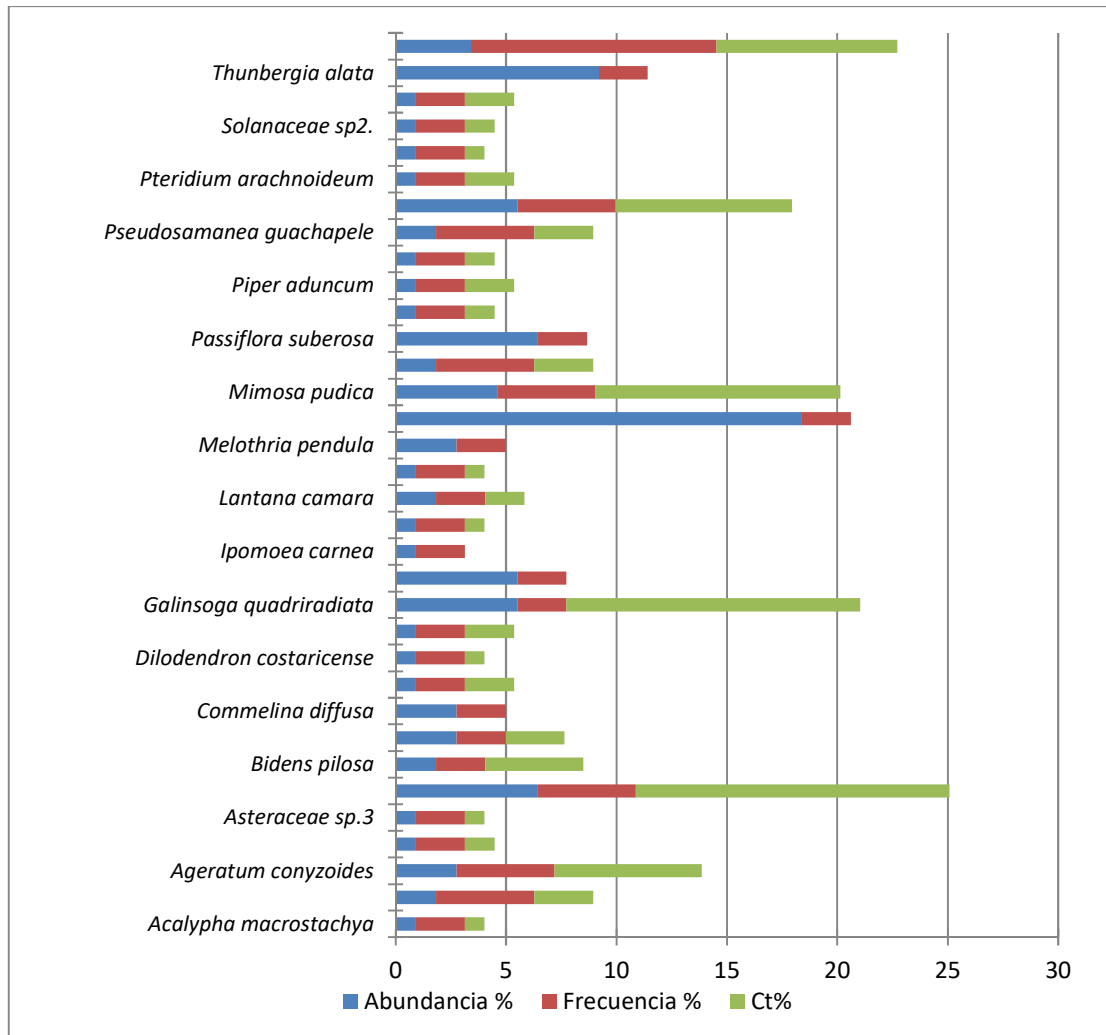


Figura 2-41 Índice de regeneración natural para pastos enmalezados
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 2-25 Índice de regeneración natural en pastos enmalezados

Especie	Abundancia	Frecuencia	Abundancia	Frecuencia	Ct%	RN %
			%	%		
<i>Acalypha macrostachya</i>	1	1	0,9	2,2	0,9	1,34
<i>Acnistus arborescens</i>	2	2	1,8	4,4	2,7	2,98
<i>Ageratum conyzoides</i>	3	2	2,8	4,4	6,7	4,62
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	1	0,9	2,2	1,3	1,49
<i>Asteraceae sp.3</i>	1	1	0,9	2,2	0,9	1,34
<i>Baccharis trinervis</i>	7	2	6,4	4,4	14,2	8,36

Especie			Abundancia	Frecuencia		
	Abundancia	Frecuencia	%	%	Ct%	RN %
<i>Bidens pilosa</i>	2	1	1,8	2,2	4,4	2,83
<i>Calamagrostis sp.</i>	3	1	2,8	2,2	2,7	2,55
<i>Commelina diffusa</i>	3	1	2,8	2,2	0,0	1,66
<i>Desmodium incanum</i>	1	1	0,9	2,2	2,2	1,79
<i>Dilodendron costaricense</i>	1	1	0,9	2,2	0,9	1,34
<i>Emilia fosbergii</i>	1	1	0,9	2,2	2,2	1,79
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	6	1	5,5	2,2	13,3	7,02
<i>Hyptis atrorubens</i>	6	1	5,5	2,2	0,0	2,58
<i>Ipomoea carnea</i>	1	1	0,9	2,2	0,0	1,05
<i>Isertia haenkeana</i>	1	1	0,9	2,2	0,9	1,34
<i>Lantana camara</i>	2	1	1,8	2,2	1,8	1,95
<i>Lepidaploa canescens</i>	1	1	0,9	2,2	0,9	1,34
<i>Melothria pendula</i>	3	1	2,8	2,2	0,0	1,66
<i>Mimosa albida</i>	20	1	18,4	2,2	0,0	6,87
<i>Mimosa pudica</i>	5	2	4,6	4,4	11,1	6,71
<i>Myrsine coriacea</i>	2	2	1,8	4,4	2,7	2,98
<i>Passiflora suberosa</i>	7	1	6,4	2,2	0,0	2,89
<i>Persea caerulea</i>	1	1	0,9	2,2	1,3	1,49
<i>Piper aduncum</i>	1	1	0,9	2,2	2,2	1,79
<i>Polyscias guilfoylei</i>	1	1	0,9	2,2	1,3	1,49
<i>Pseudosamanea guachapele</i>	2	2	1,8	4,4	2,7	2,98
<i>Psidium guajava</i>	6	2	5,5	4,4	8,0	5,98
<i>Pteridium arachnoideum</i>	1	1	0,9	2,2	2,2	1,79

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Perfiles de vegetación

La estratificación vertical de los pastos enmalezados refleja una fuerte dominancia de las trepadoras y el estrato herbáceo, con alturas entre 0,3 y 1,5m (Figura 2-42).

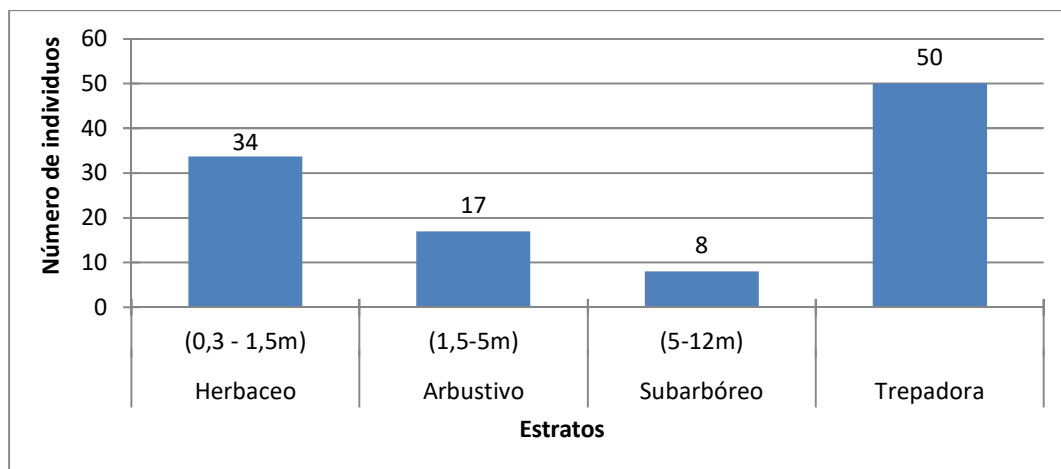


Figura 2-42 Estratificación vertical de la vegetación en Pastos enmalezados
Fuente: Elaboración propia, 2018.

El estrato herbáceo presenta especies como *Mimosa pudica* y *Galinsoga quadriradiata*, que son típicas de áreas fuertemente intervenidas. En todos los estratos aparecen especies arbustivas y arbóreas que aún no han alcanzado su altura máxima como *Baccharis trinervis*, *Pseudosamanea guachapele* y *Myrsine coriacea*, esto se debe principalmente a la siembra de ejemplares de distintas especies propagadas por parte de la alcaldía del municipio de Itagüí con el fin de apoyar el proceso de restauración natural (Tabla 2-26).

Tabla 2-26 Estratificación vertical de la vegetación en pastos enmalezados

Especie	Herbáceo	Arbustivo	Subarbóreo	Trepadora
<i>Acalypha macrostachya</i>	0	1	0	0
<i>Acnistus arborescens</i>	0	1	1	0
<i>Ageratum conyzoides</i>	3	0	0	0
<i>Alchornea triplinervia</i>	0	1	0	0
Asteraceae sp.3	1	0	0	0
<i>Baccharis trinervis</i>	6	1	0	0
<i>Bidens pilosa</i>	2	0	0	0
<i>Calamagrostis</i> sp.	0	3	0	0
<i>Commelina diffusa</i>	0	0	0	3
<i>Desmodium incanum</i>	1	0	0	0

Especie	Herbáceo	Arbustivo	Subarbóreo	Trepadora
<i>Dilodendron costaricense</i>	0	1	0	0
<i>Emilia fosbergii</i>	1	0	0	0
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	6	0	0	0
<i>Hyptis atrorubens</i>	0	0	0	6
<i>Ipomoea carnea</i>	0	0	0	1
<i>Isertia haenkeana</i>	0	1	0	0
<i>Lantana camara</i>	2	0	0	0
<i>Lepidaploa canescens</i>	0	1	0	0
<i>Melothria pendula</i>	0	0	0	3
<i>Mimosa albida</i>	0	0	0	20
<i>Mimosa pudica</i>	5	0	0	0
<i>Myrsine coriacea</i>	0	0	2	0
<i>Passiflora suberosa</i>	0	0	0	7
<i>Persea caerulea</i>	0	0	1	0
<i>Piper aduncum</i>	1	0	0	0
<i>Polyscias guilfoylei</i>	0	0	1	0
<i>Pseudosamanea guachapele</i>	0	0	2	0
<i>Psidium guajava</i>	0	6	0	0
<i>Pteridium arachnoideum</i>	1	0	0	0
Solanaceae sp1.	0	1	0	0
Solanaceae sp2.	0	0	1	0
<i>Spermacoce ocymifolia</i>	1	0	0	0
<i>Thunbergia alata</i>	0	0	0	10
<i>Urochloa decumbens</i>	3,7	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En la Fotografía 2-18 se presentan especies de hierbas, arbustos y trepadoras encontradas en los pastos enmalezados.



Fotografía 2-18 Especies encontradas en pastos enmalezados a) Hierba *Desmodium incanum* b) Arbusto *Petrea volubilis* y c) Trepadora *Ipomoea carnea*

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Índices de diversidad

Para determinar los índices de diversidad se tuvieron en cuenta todos los individuos muestreados dentro de la cobertura. En la Tabla 2-27 se presentan los valores de cada índice para la cobertura de Pastos enmalezados.

Tabla 2-27 Índices de diversidad de la cobertura Pastos enmalezados

Índice	Valor
Especies promedio por parcela	4,09
Individuos promedio por parcela	10
Cociente de mezcla	1:3,21
Dominancia_D	0,48



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Índice	Valor
Simpson_1-D	0,52
Shannon_H	1,01
Margalef	1,47
Equidad_J	0,82
Berger-Parker	0,56

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Riqueza

En la cobertura vegetal analizada se registraron 34 especies para un número total de 109 individuos, con un promedio de 4,09 especies y 10 individuos por parcela.

- Cociente de mezcla

Teniendo en cuenta los datos de riqueza y abundancia se obtuvo un cociente de mezcla de 1:3,21 para los pastos enmalezados, indicando que por cada 3,2 individuos muestreados es posible encontrar una especie diferente. Este valor es menor al presentado por la vegetación secundaria del Humedal Ditaires y es menor al reportado para bosques tropicales que por su diversidad presentan una relación de 1:5 o mayor (ESCOBAR, y otros 1982).

- Diversidad alfa

El índice de diversidad de Margalef presentó un valor de 1,47, lo cual implica que la diversidad es baja, considerando que valores inferiores a dos son considerados como zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores cercanos a cinco son indicativos de alta biodiversidad.

De igual forma el índice de Shannon muestra una diversidad baja (1,01), considerando que su valor máximo es cercano a 5, en ecosistemas con gran riqueza.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**



- **Equidad**

El índice de equidad de Pielou (J) tomó un valor de 0,82, lo cual indica que existe una alta equidad entre la abundancia de las especies, considerando que su valor máximo es de 1 que se presenta cuando todas las especies son igualmente abundantes.

- **Dominancia**

El índice de diversidad de Simpson presenta un valor medio (0,52), considerando que su límite superior en este caso es de 0,97. Por su parte la dominancia (D) fue de 0,48, esto implica que la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie es media para esta cobertura.

El índice de dominancia de Berger-Parker tomó un valor medio (0,56), considerando que cuanto más se acerca a 0 mayor es la diversidad y cuanto más se acerca a 1 la diversidad disminuye (MAGURRAN 1988).

Vegetación secundaria

- **Composición florística**

De acuerdo con el muestreo realizado, esta cobertura se encuentra compuesta por 45 especies, correspondientes a 42 géneros y 29 familias botánicas (Tabla 2-28). En la Fotografía 2-19 se presentan algunas de las especies observadas durante el muestreo en esta cobertura.

La composición florística del estrato fustal en esta unidad de cobertura vegetal está conformada por 17 especies, de 17 géneros y 12 familias. En la regeneración natural (brinzales y latizales) la composición florística está representada por 33 especies distribuidas en 32 géneros y 26 familias.

Tabla 2-28 Composición florística de la Vegetación Secundaria

Familia	Especie	Nombre Común	Abundancia			
			Brinzal	Fustal	Latizal	Total
Acanthaceae	Acanthaceae sp.		1			1
	Aphelandra sp.		1			1



Familia	Especie	Nombre Común	Abundancia			
			Brinzal	Fustal	Latizal	Total
	<i>Justicia</i> sp.		1			1
	<i>Trichanthera gigantea</i> (Bonpl.) Nees	Quiebrabarrigo		1		1
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango			2	2
	<i>Toxicodendron striatum</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	Manzanillo			3	3
Araceae	<i>Philodendron leyvae</i> García-Barr.		1			1
	<i>Aiphanes horrida</i> (Jacq.) Burret	Palma	2			2
Arecaceae	<i>Cryosophila kalbreyeri</i> (Burret) Dahlgren		1			1
	Asteraceae sp.1		1			1
Bromeliaceae	<i>Greigia</i> sp.		1			1
Clusiaceae	<i>Clusia</i> aff. <i>trochiformis</i> Vesque	Chagualo		1		1
Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh.		1			1
Cyatheaceae	<i>Cyathea andina</i> (H.Karst.) Domin			1		1
Cyclanthaceae	<i>Asplundia</i> sp.		1			1
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	Churrusco	1	1	8	10
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.			9		9
Fabaceae	<i>Senna sophera</i> (L.) Roxb.	Velero alcaparro	0	1	1	2
Indeterminada	Indeterminada sp1.		1			1
	Indeterminada sp3.		2			2
Lauraceae	<i>Endlicheria</i> aff. <i>colombiana</i> (Meissn.) Mez			3		3
	<i>Endlicheria</i> sp.				1	1
	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Aguacatillo		17		17
Malvaceae	<i>Pavonia sepioides</i> Fryxell & Krapov.		4			4
Melastomataceae	<i>Miconia caudata</i> (Bonpl.) DC.	Punta de lanza	7	11	10	28
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer		1		3	4
Musaceae	<i>Musa velutina</i> H.Wendl. & Drude	Platanillo			1	1
	<i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill ex Maiden	Eucalipto		1		1
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo		3	1	4
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomo	2	1	4	7
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i> L.		1			1
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L	Cordoncillo	3		25	28
	<i>Piper</i> sp.	Cordoncillo	1			1
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Guadua		24		24
	<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr.		1			1

Familia	Especie	Nombre Común	Abundancia			
			Brinzal	Fustal	Latizal	Total
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.		4			4
Pteridaceae	<i>Pteris quadriaurita</i> Retz.	Helecho	1			1
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	1		1	2
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón	1	1	3	5
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Tachuelo		6		6
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltld.			5		5
	<i>Solanum deflexiflorum</i> Bitter		4		11	15
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris leprieurii</i> (Hook.) R.M. Tryon	Helecho	1			1
Urticaceae	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Yarumo		9		9
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis		1			1
Total			48	95	74	217

Fuente: Elaboración propia, 2018.





Fotografía 2-19 Especies encontradas en vegetación secundaria a) *Piper aduncum*, b) *Aiphanes horrida*, c) *Heliconia latispatha* d) *Heliconia bihai* e) *Neomarica gracilis* f) *Tradescantia zebrina* g) *Pavonia sepioides* h) *Hypoestes phyllostachya* i) *Centropogon cornutus*.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En cuanto a la riqueza específica y genérica, en esta cobertura vegetal las familias más representativas fueron Acanthaceae con 3 géneros y 3 especies, seguida por Anacardiaceae, Arecaceae, Myrtaceae y Poaceae representadas por 2 géneros y dos especies cada una (Figura 2-43).

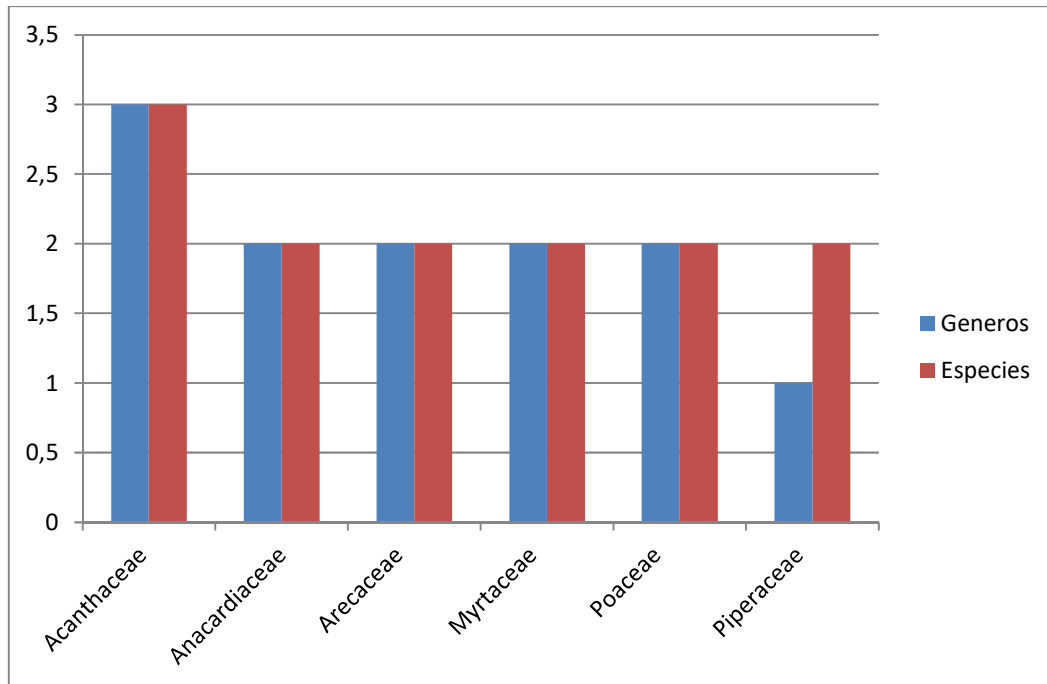


Figura 2-43 Riqueza de las familias más representativas en vegetación secundaria.
Fuente: Elaboración propia, 2018

El único género que presentó dos especies fue *Piper*, los demás géneros estuvieron representados por una sola especie cada uno.

- Análisis estructural
- Abundancia

La especie más abundante es *Guadua angustifolia* (Guadua) con 24 individuos que representan el 25,3% del total de la muestra, seguida por las especies *Persea caerulea* (Aguacatillo) con 17 individuos registrados (17,9%) y *Miconia caudata* (Punta de lanza) con 11 individuos que corresponden al 11,6%. En la Figura 2-44 se muestra la abundancia de los fustales para la vegetación secundaria.

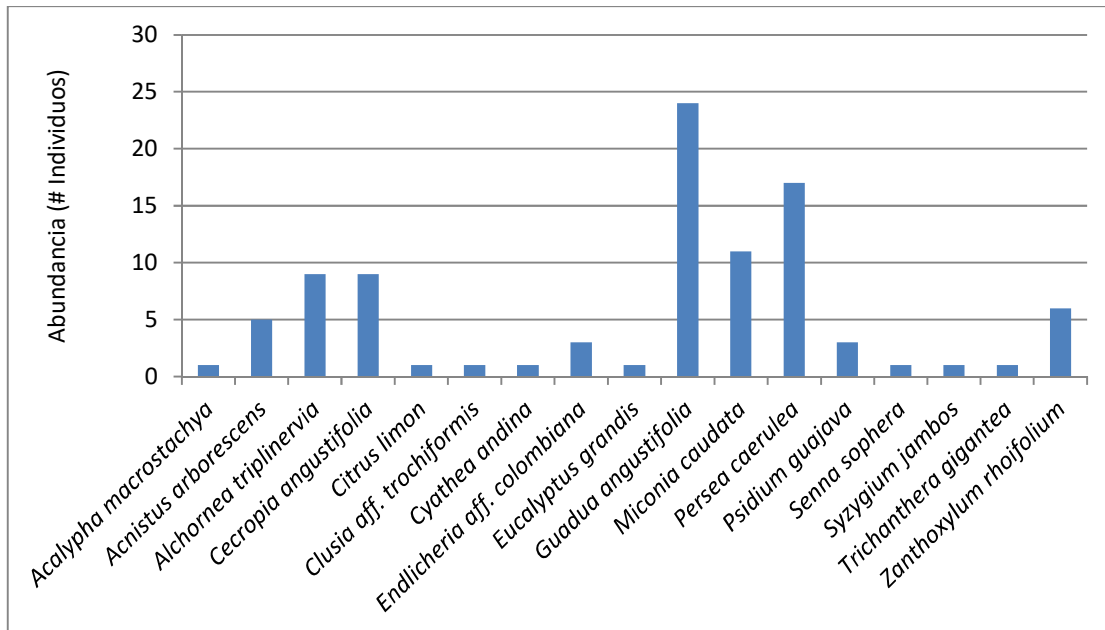


Figura 2-44 Abundancia de fustales en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Frecuencia

Las especies con mayor frecuencia en las parcelas realizadas son *Persea caerulea* (Aguacatillo) que apareció en la totalidad de las parcelas, seguido por *Miconia caudata*, *Alchornea triplinervia* y *Cecropia angustifolia* presentes en 4 parcelas (Figura 2-45).

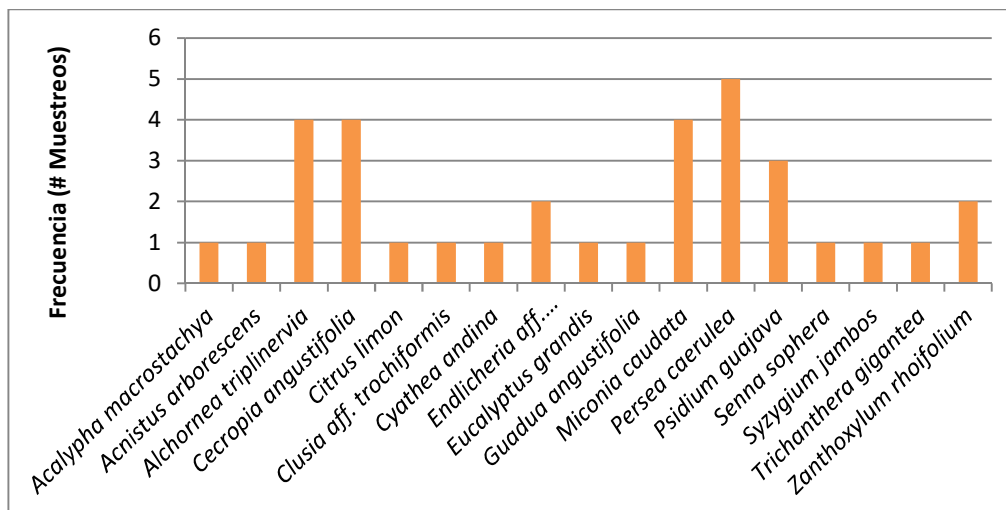


Figura 2-45 Frecuencia de los fustales en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Área basal - Dominancia

Con respecto a la dominancia, la especie con mayor aporte de área basal es *Persea caerulea* (Aguacatillo) con 1,8 m², lo cual corresponde al 36,9% del área basal total registrada. En segundo lugar, aparece la especie *Alchornea triplinervia* con 0,92 m² y *Zanthoxylum rhoifolium* con 0,76 m² (Figura 2-46). Estas especies ocupan mayor área sobre el suelo, debido a que registraron individuos de gran porte.

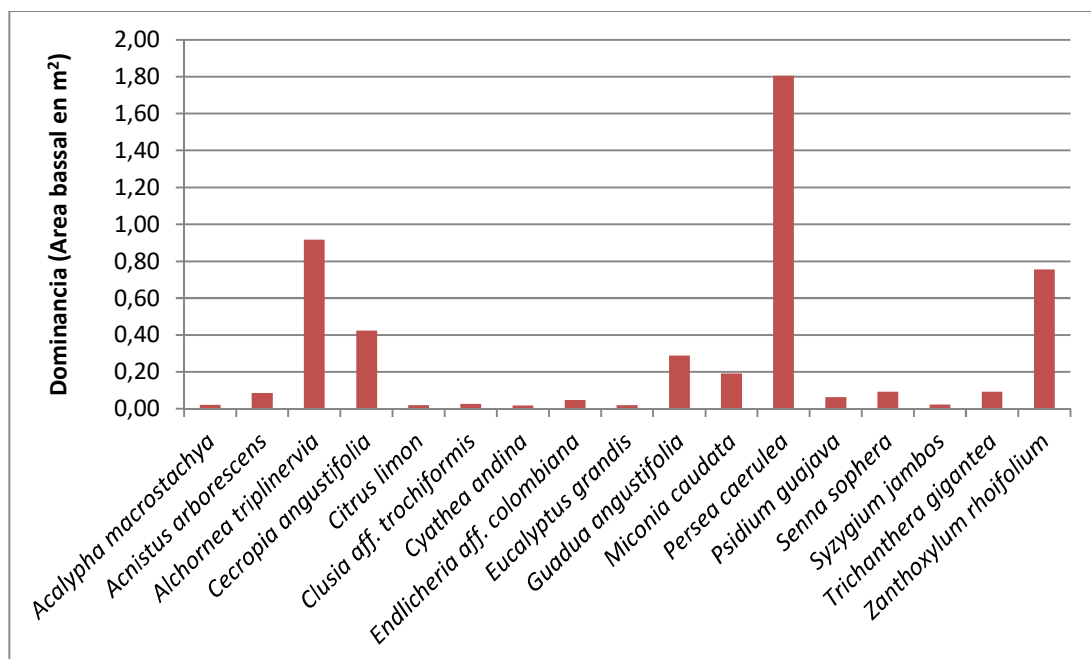


Figura 2-46 Dominancia de las especies en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Índice de valor de importancia - IVI

De acuerdo con los parámetros estructurales descritos la especie con mayor peso ecológico dentro de la vegetación secundaria es *Persea caerulea* (Aguacatillo) al presentar un IVI de 69,5, seguida por las especies *Alchornea triplinervia* y *Guadua angustifolia* con valores de IVI de 40 y 34,1 respectivamente (Tabla 2-29). En el caso de las especies *Persea caerulea* y *Alchornea triplinervia* el parámetro que más peso tuvo ecológicamente fue el porte de los individuos que contaron con un área basal importante. Para *Guadua*

angustifolia el parámetro más relevante fue la abundancia, teniendo en cuenta que esta especie forma rodales monoespecíficos en los que prosperan una alta cantidad de individuos con una mínima distancia entre ellos (Figura 2-47).

Tabla 2-29 Índice de valor de importancia en vegetación secundaria

Especie	Abun	Frec	Dom	Abun%	Frec %	Dom %	IVI
<i>Acalypha macrostachya</i>	1	1	0,02	1,1	2,9	0,4	4,4
<i>Acnistus arborescens</i>	5	1	0,09	5,3	2,9	1,7	10,0
<i>Alchornea triplinervia</i>	9	4	0,92	9,5	11,8	18,8	40,0
<i>Cecropia angustifolia</i>	9	4	0,42	9,5	11,8	8,7	29,9
<i>Citrus limon</i>	1	1	0,02	1,1	2,9	0,4	4,4
<i>Clusia aff. trochiformis</i>	1	1	0,03	1,1	2,9	0,5	4,5
<i>Cyathea andina</i>	1	1	0,02	1,1	2,9	0,3	4,3
<i>Endlicheria aff. colombiana</i>	3	2	0,05	3,2	5,9	1,0	10,0
<i>Eucalyptus grandis</i>	1	1	0,02	1,1	2,9	0,4	4,4
<i>Guadua angustifolia</i>	24	1	0,29	25,3	2,9	5,9	34,1
<i>Miconia caudata</i>	11	4	0,19	11,6	11,8	3,9	27,3
<i>Persea caerulea</i>	17	5	1,80	17,9	14,7	36,9	69,5
<i>Psidium guajava</i>	3	3	0,06	3,2	8,8	1,3	13,3
<i>Senna sophera</i>	1	1	0,09	1,1	2,9	1,9	5,9
<i>Syzygium jambos</i>	1	1	0,02	1,1	2,9	0,5	4,5
<i>Trichanthera gigantea</i>	1	1	0,09	1,1	2,9	1,9	5,9
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	6	2	0,76	6,3	5,9	15,5	27,7
Total	95	34	4,89	100,00	100,00	100,00	300,00

Fuente: Elaboración propia, 2018.

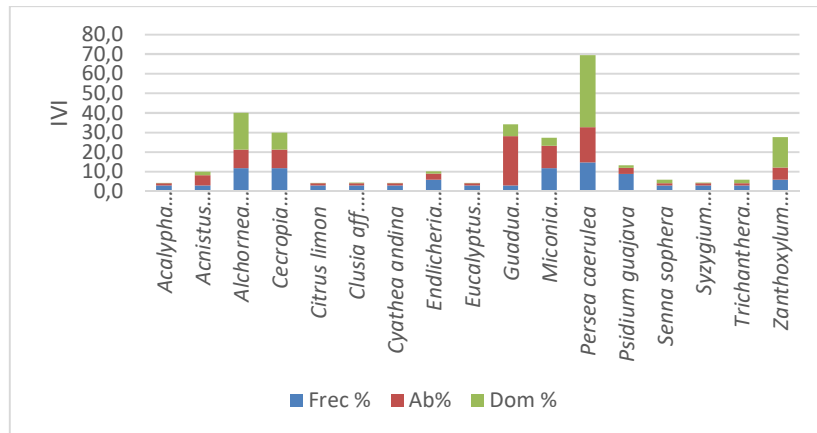


Figura 2-47 Índice de Valor de Importancia en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Estructura diamétrica

Para la distribución por clases diamétricas los fustales se clasificaron en categorías con una amplitud de clase de 6,6 cm. Como resultado se obtuvieron ocho (8) clases diamétricas que van de los 10,19 cm hasta 63,03 cm de diámetro en las cuales se incluyeron los 95 fustales registrados (Figura 2-48).

Se observa que el 55% de los fustales se agrupan en la primera clase y no sobrepasan los 17 cm de DAP. A medida que aumenta el diámetro disminuye el número de individuos, lo cual indica un comportamiento típico de coberturas vegetales en estados sucesionales jóvenes como es la vegetación secundaria.

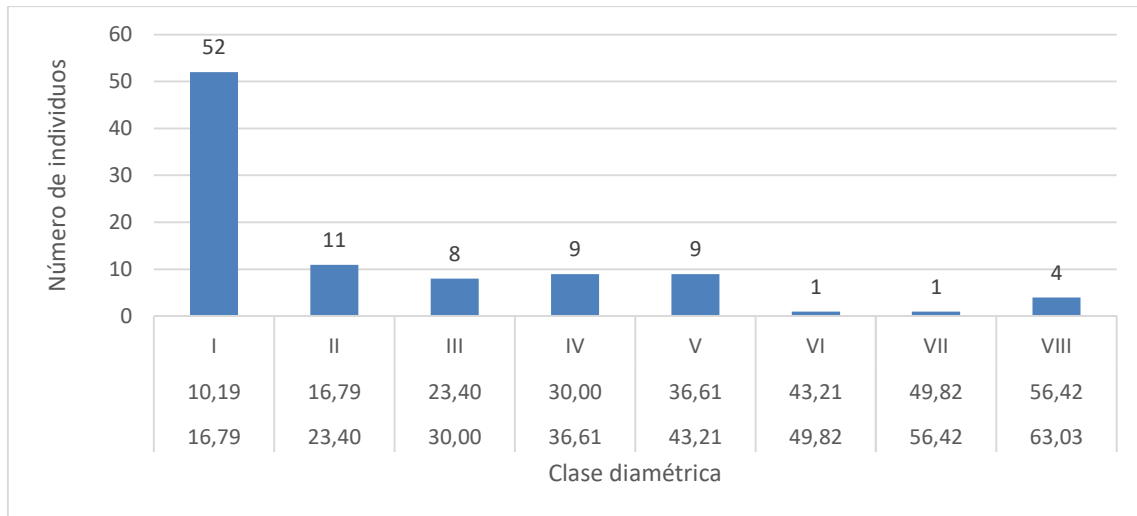


Figura 2-48 Distribución por clases diamétricas en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Distribución y estratificación de alturas

Para el análisis de la estructura vertical se distribuyeron los individuos muestreados en 8 clases altimétricas, cada una de ellas con una amplitud de 2,6 m, iniciando en 3 m valor que corresponde a la altura más baja encontrada y finalizando en 24m.

En la distribución altimétrica se observa que el 35% de los individuos se concentran en la clase VII, correspondiente al dosel de los guaduales (*Guadua angustifolia*), con una altura entre 18,7 y 21,4 m y acompañado por especies como *Persea caerulea*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Alchornea triplinervia* y *Cecropia angustifolia*. En segundo lugar, aparece la clase IV con un 20% de los individuos, representada por las especies como *Miconia caudata*, *Endlicheria aff. Colombiana*, *Alchornea triplinervia* y *Persea caerulea*.

Esta tendencia muestra que la vegetación de la zona ha sido sometida a diferentes niveles de intervención, motivo por el cual se encuentran varios estadios sucesionales con elementos emergentes (Figura 2-49). La altura máxima presentada es por la especie *Persea caerulea* (Aguacatillo), con 24 m.

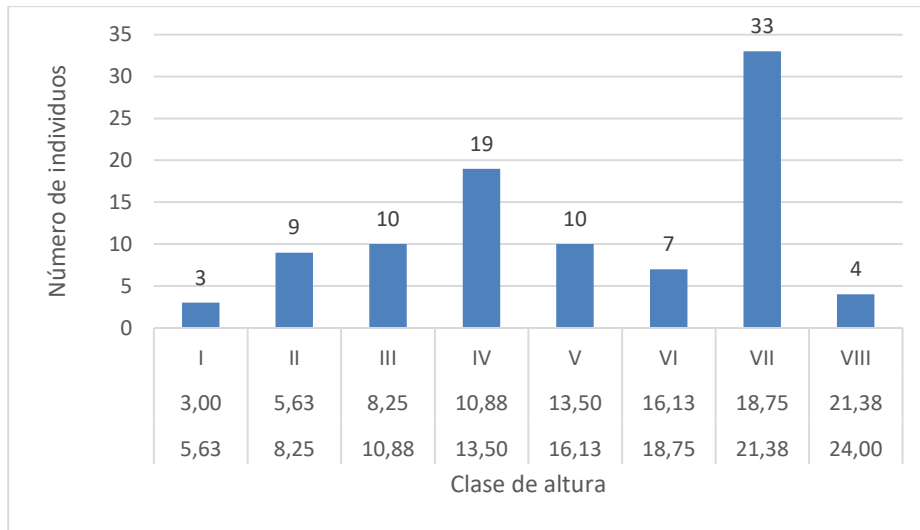


Figura 2-49 Distribución altimétrica de los fustales en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Perfiles de vegetación

Con respecto a los estratos presentes en los fustales de esta cobertura se observó que domina el estrato arbóreo inferior (12-25 m) con una abundancia de 67 individuos y el estrato subarbóreo (5-12m de altura) con 26 individuos, como se aprecia en la Figura 2-50. Sólo las especies *Acnistus arborescens* y *Cyathea andina* se presentaron en el estrato arbustivo con un DAP mayor a 10 cm y alturas inferiores a los 5 m.

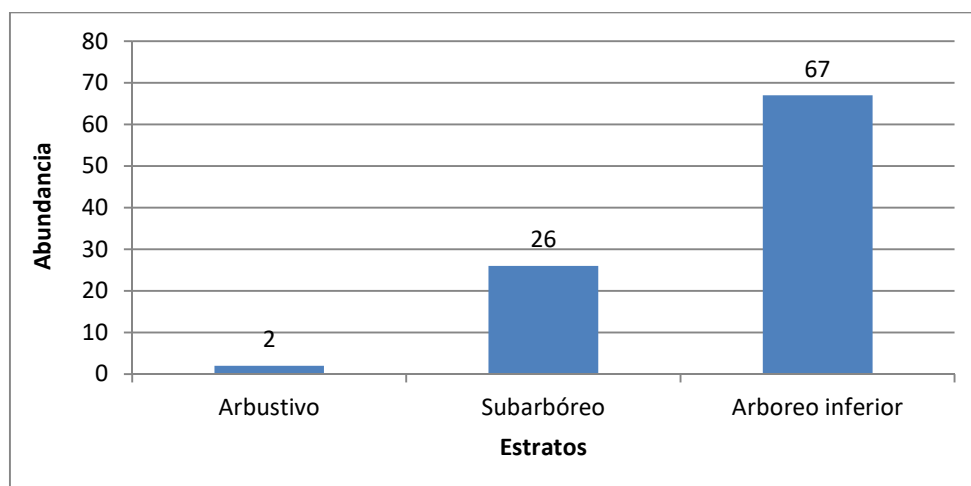


Figura 2-50 Estratos presentes en los fustales de vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Regeneración natural

La regeneración natural y el componente herbáceo de esta cobertura está conformado por 390 individuos, de los cuales 286 corresponden a la categoría de brinzal y 104 a latizal.

Las especies más abundantes en la regeneración natural son *Oplismenus hirtellus* con 37,4%, seguida por *Piper aduncum* con 53 individuos (13,6%). En la Figura 2-51 se presenta la abundancia de las especies registradas en las parcelas de regeneración natural de esta cobertura.

Por otra parte, las especies más frecuentes son *Piper aduncum* y *Miconia caudata* apareciendo en 8 de los muestreos realizados, lo cual equivale a un 11,6% de frecuencia relativa. En tercer lugar, aparece *Solanum deflexiflorum*, con presencia en 5 muestreos, es decir 7,2% de frecuencia relativa (Figura 2-52).

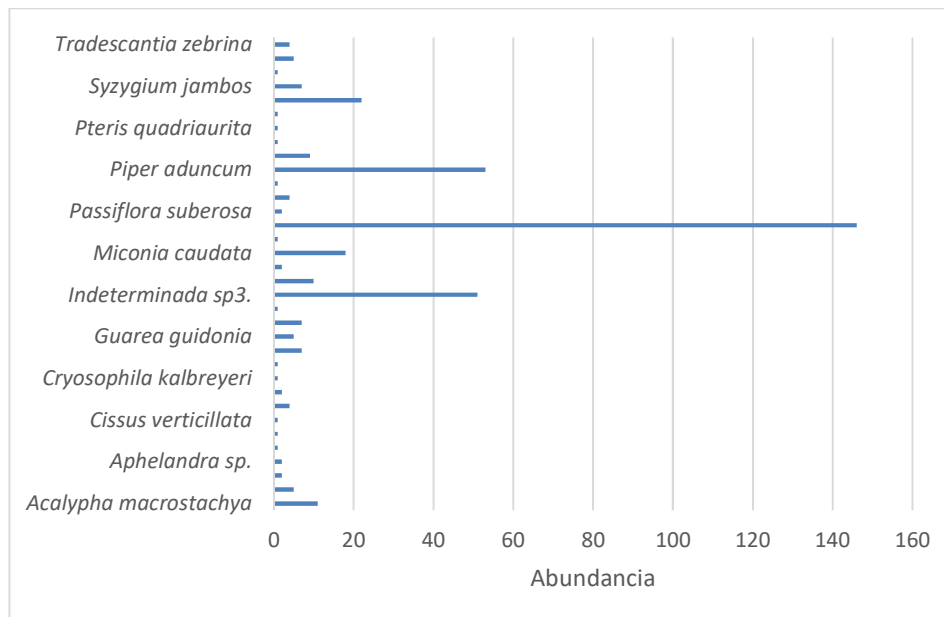


Figura 2-51 Abundancia de la regeneración natural en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

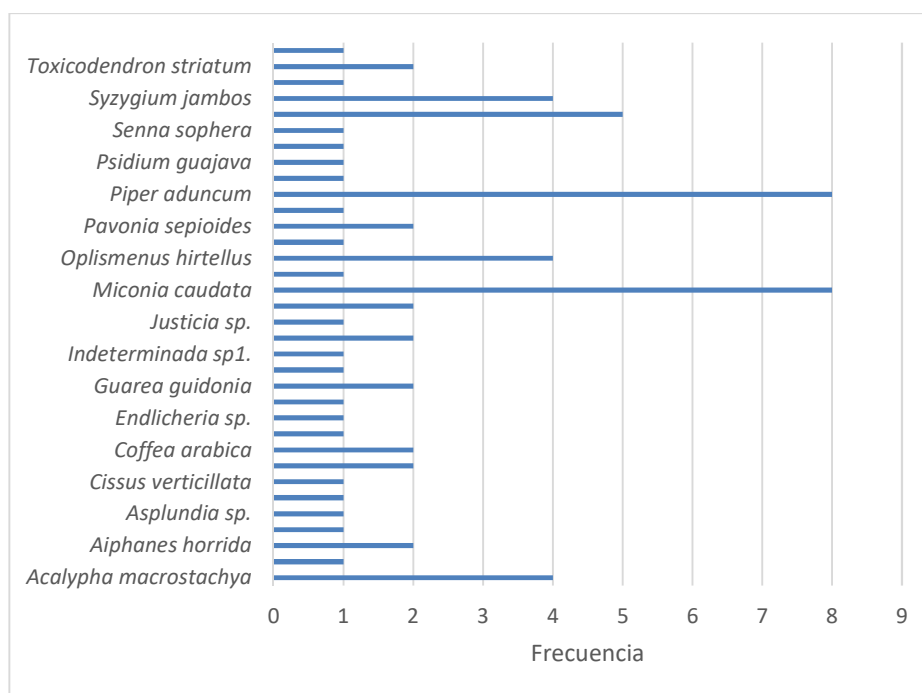


Figura 2-52 Frecuencia de la regeneración natural en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

El índice de regeneración natural muestra que las especies de mayor incidencia en la dinámica sucesional de la regeneración corresponden a *Oplismenus hirtellus* con el 30,3% y *Piper aduncum* con 11,3% (Figura 2-53 y Tabla 2-30).

Tabla 2-30 Índice de regeneración natural en vegetación secundaria

Especie	Abundancia	Frecuencia	Abundancia %	Frecuencia %	Ct%	RN %
<i>Acalypha macrostachya</i>	11	4	2,8	5,8	2,0	3,53
Acanthaceae sp.	5	1	1,3	1,4	1,6	1,45
<i>Aiphanes horrida</i>	2	2	0,5	2,9	0,4	1,26
<i>Aphelandra sp.</i>	2	1	0,5	1,4	0,1	0,69
<i>Asplundia sp.</i>	1	1	0,3	1,4	0,3	0,68
Asteraceae sp.1	1	1	0,3	1,4	0,3	0,68
<i>Cissus verticillata</i>	1	1	0,3	1,4	0,3	0,68
<i>Citrus limon</i>	4	2	1,0	2,9	0,8	1,58
<i>Coffea arabica</i>	2	2	0,5	2,9	0,5	1,30
<i>Cryosophila kalbreyeri</i>	1	1	0,3	1,4	0,1	0,59

Especie	Abundancia	Frecuencia	Abundancia %	Frecuencia %	Ct%	RN %
<i>Endlicheria sp.</i>	1	1	0,3	1,4	0,2	0,62
<i>Greigia sp.</i>	7	1	1,8	1,4	0,4	1,21
<i>Guarea guidonia</i>	5	2	1,3	2,9	1,1	1,77
<i>Homolepis glutinosa</i>	7	1	1,8	1,4	2,3	1,84
Indeterminada sp1.	1	1	0,3	1,4	0,3	0,68
Indeterminada sp3.	51	2	13,1	2,9	16,6	10,87
<i>Justicia sp.</i>	10	1	2,6	1,4	3,3	2,43
<i>Mangifera indica</i>	2	2	0,5	2,9	0,3	1,25
<i>Miconia caudata</i>	18	8	4,6	11,6	3,0	6,40
<i>Musa velutina</i>	1	1	0,3	1,4	0,1	0,59
<i>Oplismenus hirtellus</i>	146	4	37,4	5,8	47,7	30,30
<i>Passiflora suberosa</i>	2	1	0,5	1,4	0,7	0,87
<i>Pavonia sepioides</i>	4	2	1,0	2,9	1,3	1,74
<i>Philodendron leyvae</i>	1	1	0,3	1,4	0,3	0,68
<i>Piper aduncum</i>	53	8	13,6	11,6	8,7	11,30
<i>Piper sp.</i>	9	1	2,3	1,4	0,5	1,42
<i>Psidium guajava</i>	1	1	0,3	1,4	0,2	0,62
<i>Pteris quadriaurita</i>	1	1	0,3	1,4	0,3	0,68
<i>Senna sophera</i>	1	1	0,3	1,4	0,2	0,62
<i>Solanum deflexiflorum</i>	22	5	5,6	7,2	2,8	5,24
<i>Syzygium jambos</i>	7	4	1,8	5,8	1,2	2,93
<i>Thelypteris lepreurii</i>	1	1	0,3	1,4	0,1	0,59
<i>Toxicodendron striatum</i>	5	2	1,3	2,9	0,8	1,67
<i>Tradescantia zebrina</i>	4	1	1,0	1,4	1,3	1,26
Total	390	69	100	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia, 2018.

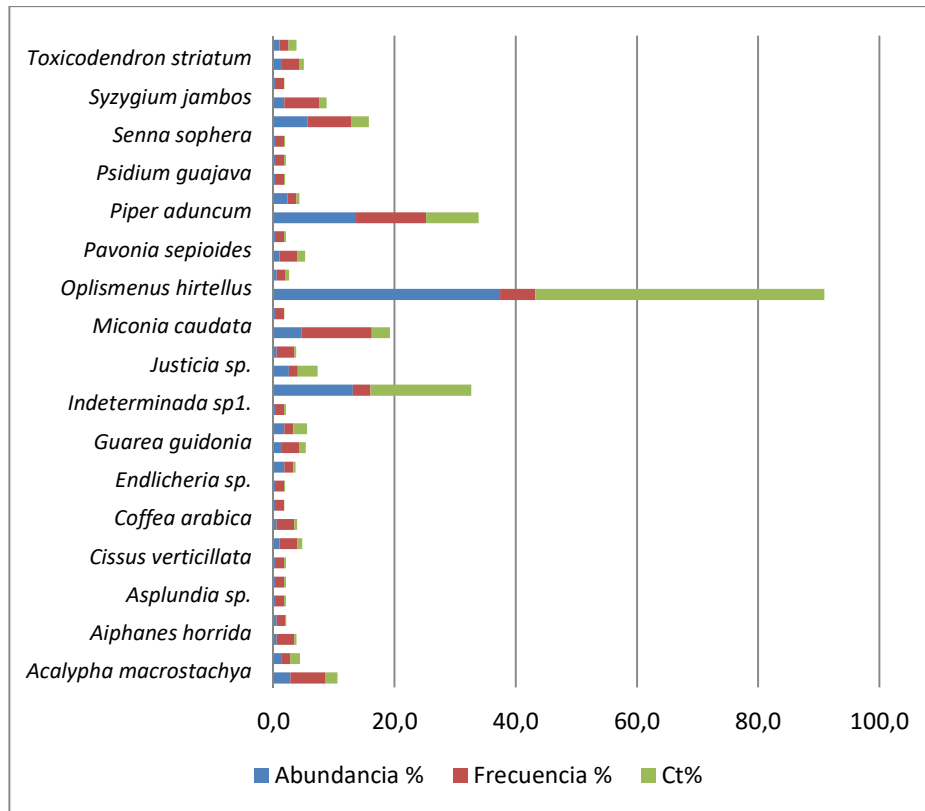


Figura 2-53 Índice de regeneración natural en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Índices de Diversidad

Para determinar los índices de diversidad se tuvieron en cuenta todos los individuos muestreados dentro de la cobertura independientemente del estado de desarrollo (fustal, latizal o brinzal). En la Tabla 2-31 se presentan los valores de cada índice para la cobertura de vegetación secundaria.

Tabla 2-31 Índices de diversidad de la cobertura Vegetación Secundaria

Índice	Valor
Especies promedio por parcela	6,87
Individuos promedio por parcela	32,33
Cociente de mezcla	1: 4,8
Dominancia_D	0,35
Simpson_1-D	0,65



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Índice	Valor
Shannon_H	1,42
Margalef	1,87
Equidad_J	0,75
Berger-Parker	0,49

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Riqueza

En la cobertura vegetal analizada se registraron 45 especies para un número total de 217 individuos, con un promedio de 6,87 especies y 32,33 individuos por parcela.

- Cociente de mezcla

Teniendo en cuenta los datos de riqueza y abundancia se obtuvo un cociente de mezcla de 1:4,8 para la vegetación secundaria, indicando que por cada 4,8 individuos muestreados es posible encontrar una especie diferente. Este valor se acerca al reportado para bosques tropicales que por su diversidad presentan una relación de 1/5 o mayor (ESCOBAR, y otros 1982).

- Diversidad alfa

El índice de diversidad de Margalef presentó un valor de 1,87, lo cual implica que la diversidad es baja, considerando que valores inferiores a dos son considerados como zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores cercanos a cinco son indicativos de alta biodiversidad.

De igual forma el índice de Shannon muestra una baja diversidad (1,42), considerando que su valor máximo es cercano a 5, en ecosistemas con gran riqueza.

- Equidad

El índice de equidad de Pielou (J) tomó un valor de 0,75, lo cual indica que existe una alta equidad entre la abundancia de las especies, considerando que su valor máximo es de 1 que se presenta cuando todas las especies son igualmente abundantes.

- Dominancia

El índice de diversidad de Simpson presenta un valor medio-alto (0,65), considerando que su valor oscila en el rango entre 0 y $(1-1/s)$, donde S es el número de especies encontradas, de manera que el límite superior en este caso es 0,98. Por su parte la dominancia (D) fue de 0,35, esto implica que la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie es baja para esta cobertura.

El índice de dominancia de Berger-Parker tomó un valor medio (0,49), considerando que varía entre 0 y 1, y que cuanto más se acerca a 1 significa que mayor es la dominancia y menor la diversidad (MAGURRAN 1988).

Herbazal

- Composición florística

Según el muestreo realizado, la cobertura de herbazal del humedal Ditaires cuenta con 34 especies, agrupadas en 31 géneros y 22 familias (Tabla 2-32). Debido a que domina la vegetación herbácea no se registran fustales ni latizales en esta cobertura.

Tabla 2-32 Composición florística en herbazal

Familia	Especie	Nombre Común	Abundancia
Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i> Nees		15
	<i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker		1
Amaranthaceae	<i>Alternanthera albotomentosa</i> Suess.		26
Apiaceae	Apiaceae sp.		1
Araceae	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott		1
Asteraceae	Asteraceae sp.1		4
	Asteraceae sp.2		3
	Asteraceae sp.5		1
	<i>Pseudelephantopus spiralis</i> (Less.) Cronquist		1
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.		19
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	Batatilla	2
	<i>Merremia</i> sp.		1

Familia	Especie	Nombre Común	Abundancia
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia simplicifolia</i> (Naudin) Cogn.		3
	<i>Melothria pendula</i> L.		2
Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L.		1
	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl		1
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	Churusco	7
Fabaceae	<i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Urb.		1
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormilon	1
Lythraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.		6
Malvaceae	<i>Malvaviscus penduliflorus</i> DC.		1
Musaceae	<i>Musa velutina</i> H.Wendl. & Drude	Platanillo	9
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i> L.		2
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	Caña brava	20
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.		12
	<i>Setaria</i> sp.		5
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> sp.		1
Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.		5
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.		1
	<i>Solanum deflexiflorum</i> Bitter		2
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.		4
	<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd.		1
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis		1
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	Mata andrea	27
Total			188

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Como se puede apreciar en la Figura 2-54, las familias botánicas con mayor representatividad en cuanto a riqueza específica y genérica son Asteraceae, que presenta 2 géneros y 4 especies, seguida de Poaceae con 3 géneros y 3 especies. Las familias Acanthaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Cyperaceae, Fabaceae y Urticaceae están representadas por dos géneros y dos especies cada una. La familia Solanaceae presenta

dos especies de un mismo género y las familias restantes están representadas por una sola especie.

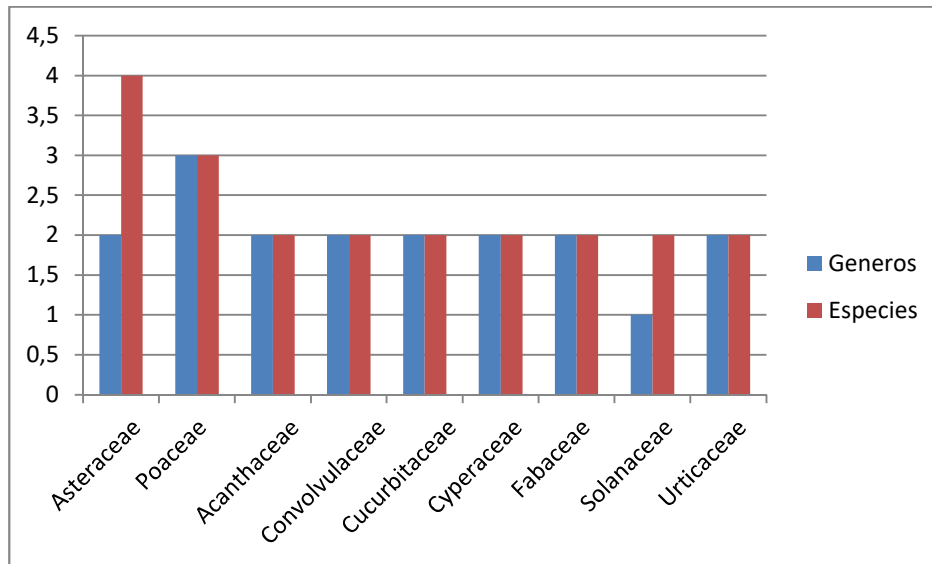


Figura 2-54 Riqueza específica y genérica de las familias más representativas en herbazal
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Es importante destacar la predominancia de las familias Poaceae y Asteraceae es característica de herbazales, con especies como *Gynerium sagittatum* (Cañabrava) que se encuentran dominando en formaciones densas sobre las áreas inundables de las quebradas Sardina y Muñoz.

Respecto a los géneros encontrados en esta cobertura, *Solanum* presenta la mayor riqueza específica con dos especies diferentes. Los géneros restantes solo poseen una especie cada uno.

- Análisis estructural
- Abundancia

En el herbazal se encontró una abundancia total de 188 individuos. Las especies más abundantes son *Hedychium coronarium* con 27 individuos correspondientes al 14,4% de la abundancia total y *Alternanthera albotomentosa* con 26 individuos (13,8%). En la Figura 2-55 se presenta la abundancia de las especies registradas en la cobertura de Herbazal.

- Frecuencia

En lo concerniente a la frecuencia de las especies a lo largo del área muestreada sobresalen *Gynerium sagittatum* (10%), *Commelina diffusa* (8%) y *Hedychium coronarium* (6%), mostrando los valores más altos de frecuencia relativa. Todas las especies presentan valores de frecuencia menores al 10%, lo cual las ubica en la categoría “poco frecuente” (Figura 2-56).

- Perfiles de vegetación

La estratificación vertical del herbazal refleja una fuerte dominancia del estrato herbáceo (0,3-1,5m). Solo la especie *Gynerium sagittatum* (Cañabrava) presentó una altura suficiente para alcanzar el estrato subarboreo. El estrato rasante comprende especies de porte muy bajo, como es el caso de *Oplismenus hirtellus* (Poaceae) y *Commelina diffusa* (Commelinaceae). Cabe resaltar que una especie se puede presentar en varios estratos, como es el caso, debido a las distintas etapas de desarrollo en las que se puede encontrar (Figura 2-57 y Tabla 2-33).

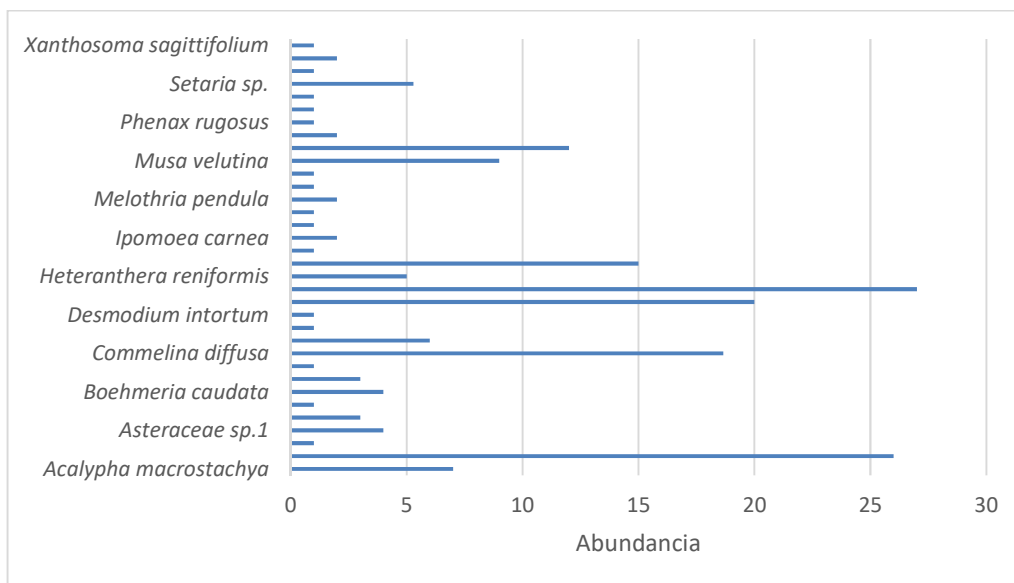


Figura 2-55 Abundancia de especies en herbazal
Fuente: Elaboración propia, 2018.

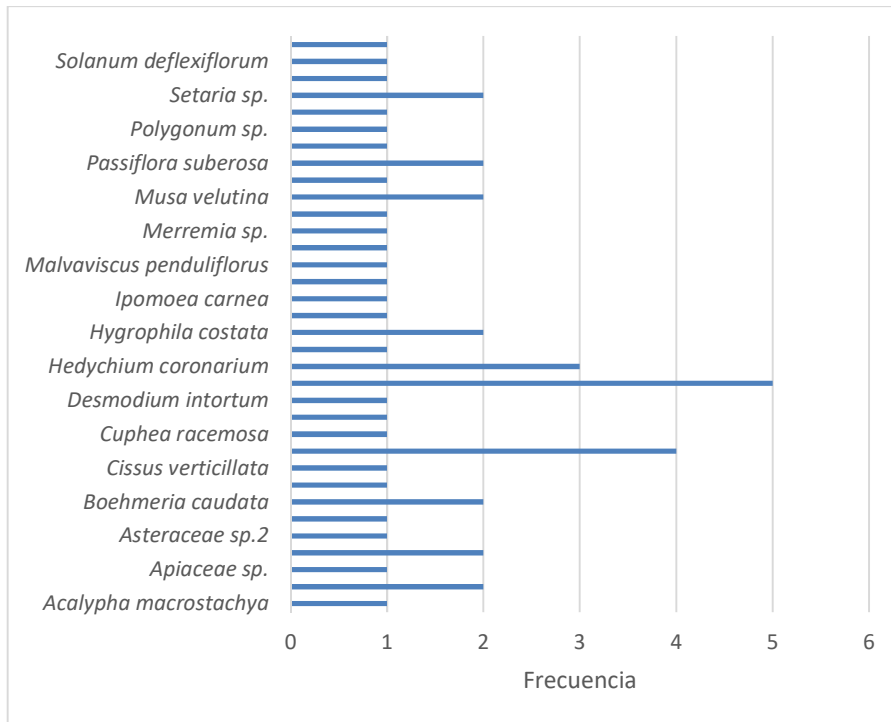


Figura 2-56 Frecuencia de las especies en herbazal
Fuente: Elaboración propia, 2018.

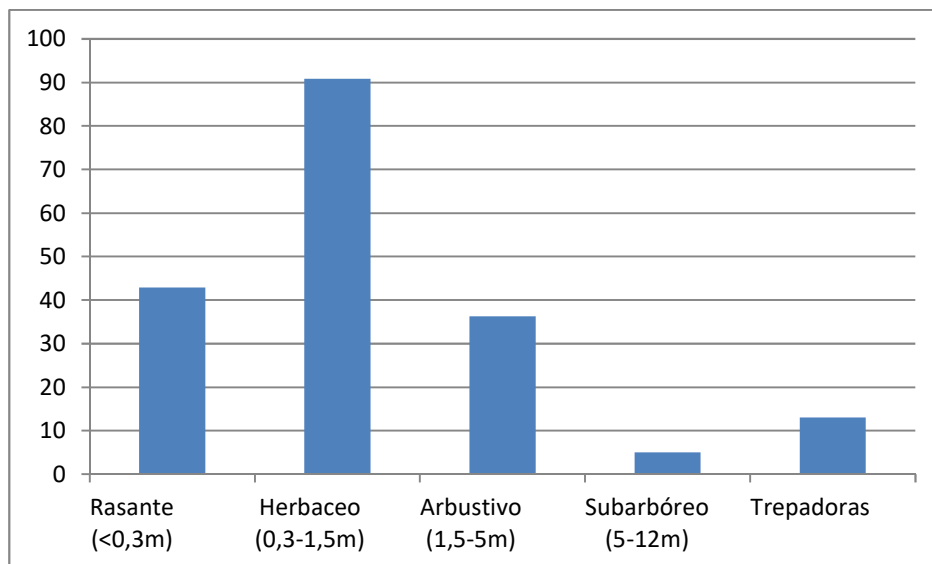


Figura 2-57 Estratificación vertical de la vegetación en herbazal
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 2-33 Estratificación vertical de la vegetación en herbazal

Especie	Rasante	Herbáceo	Arbustivo	Subarbóreo	Trepadoras
<i>Acalypha macrostachya</i>	0	7	0	0	0
<i>Alternanthera albotomentosa</i>	0	26	0	0	0
Apiaceae sp.	1	0	0	0	0
Asteraceae sp.1	1	3	0	0	0
Asteraceae sp.2	3	0	0	0	0
Asteraceae sp.5	1	0	0	0	0
<i>Boehmeria caudata</i>	0	2	2	0	0
<i>Cayaponia simplicifolia</i>	0	0	0	0	3
<i>Cissus verticillata</i>	0	0	0	0	1
<i>Commelina diffusa</i>	18	1	0	0	0
<i>Cuphea racemosa</i>	0	6	0	0	0
<i>Cyperus odoratus</i>	0	1	0	0	0
<i>Desmodium intortum</i>	0	0	0	0	1
<i>Gynerium sagittatum</i>	0	0	15	5	0
<i>Hedychium coronarium</i>	0	17	10	0	0
<i>Heteranthera reniformis</i>	5	0	0	0	0
<i>Hygrophila costata</i>	0	15	0	0	0
<i>Hypoestes phyllostachya</i>	0	1	0	0	0
<i>Ipomoea carnea</i>	0	0	0	0	2
<i>Kyllinga odorata</i>	1	0	0	0	0
<i>Malvaviscus penduliflorus</i>	0	0	1	0	0
<i>Melothria pendula</i>	0	0	0	0	2
<i>Merremia sp.</i>	0	0	0	0	1
<i>Mimosa pudica</i>	0	0	0	0	1
<i>Musa velutina</i>	0	9	0	0	0
<i>Oplismenus hirtellus</i>	12	0	0	0	0
<i>Passiflora suberosa</i>	0	0	0	0	2
<i>Phenax rugosus</i>	1	0	0	0	0
<i>Polygonum sp.</i>	0	1	0	0	0
<i>Pseudelephantopus spiralis</i>	0	1	0	0	0

Especie	Rasante	Herbáceo	Arbustivo	Subarbóreo	Trepadoras
<i>Setaria sp.</i>	0	0	5	0	0
<i>Solanum americanum</i>	0	1	0	0	0
<i>Solanum deflexiflorum</i>	0	0	2	0	0
<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	0	0	1	0	0
Total	43	91	36	5	13

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Índice de regeneración natural

El índice de regeneración natural muestra que las especies de mayor importancia ecológica corresponden a *Alternanthera albotomentosa* con el 11,49%, seguida por *Hedychium coronarium* con 10,95% y *Commelina diffusa* con 9,95% (Tabla 2-34 y Figura 2-58).

Tabla 2-34 Índice de regeneración natural en herbazal

Especie	Abundancia	Frecuencia	Abundancia %	frecuencia %	Ct%	RN %
<i>Acalypha macrostachya</i>	7	1	3,7	2,0	4,5	3,40
<i>Alternanthera albotomentosa</i>	26	2	13,8	4,0	16,6	11,49
<i>Apiaceae sp.</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Asteraceae sp.1</i>	4	2	2,1	4,0	2,6	2,90
<i>Asteraceae sp.2</i>	3	1	1,6	2,0	1,9	1,84
<i>Asteraceae sp.5</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Boehmeria caudata</i>	4	2	2,1	4,0	1,6	2,58
<i>Cayaponia simplicifolia</i>	3	1	1,6	2,0	1,9	1,84
<i>Cissus verticillata</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Commelina diffusa</i>	19	4	9,9	8,0	11,9	9,95
<i>Cuphea racemosa</i>	6	1	3,2	2,0	3,8	3,01
<i>Cyperus odoratus</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Desmodium intortum</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Gynerium sagittatum</i>	20	5	10,6	10,0	2,8	7,81
<i>Hedychium coronarium</i>	27	3	14,4	6,0	12,5	10,95
<i>Heteranthera reniformis</i>	5	1	2,7	2,0	3,2	2,62
<i>Hygrophila costata</i>	15	2	8,0	4,0	9,6	7,19



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Especie	Abundancia	Frecuencia	Abundancia %	frecuencia %	Ct%	RN %
<i>Hypoestes phyllostachya</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Ipomoea carnea</i>	2	1	1,1	2,0	1,3	1,45
<i>Kyllinga odorata</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Malva viscus penduliflorus</i>	1	1	0,5	2,0	0,2	0,90
<i>Melothria pendula</i>	2	1	1,1	2,0	1,3	1,45
<i>Merremia sp.</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Mimosa pudica</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Musa velutina</i>	9	2	4,8	4,0	5,8	4,85
<i>Oplismenus hirtellus</i>	12	1	6,4	2,0	7,7	5,35
<i>Passiflora suberosa</i>	2	2	1,1	4,0	1,3	2,11
<i>Phenax rugosus</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Polygonum sp.</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Pseudelephantopus spiralis</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Setaria sp.</i>	5	2	2,8	4,0	0,8	2,56
<i>Solanum americanum</i>	1	1	0,5	2,0	0,6	1,06
<i>Solanum deflexiflorum</i>	2	1	1,1	2,0	0,3	1,13
<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	1	1	0,5	2,0	0,2	0,90
Total	188	50	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia, 2018

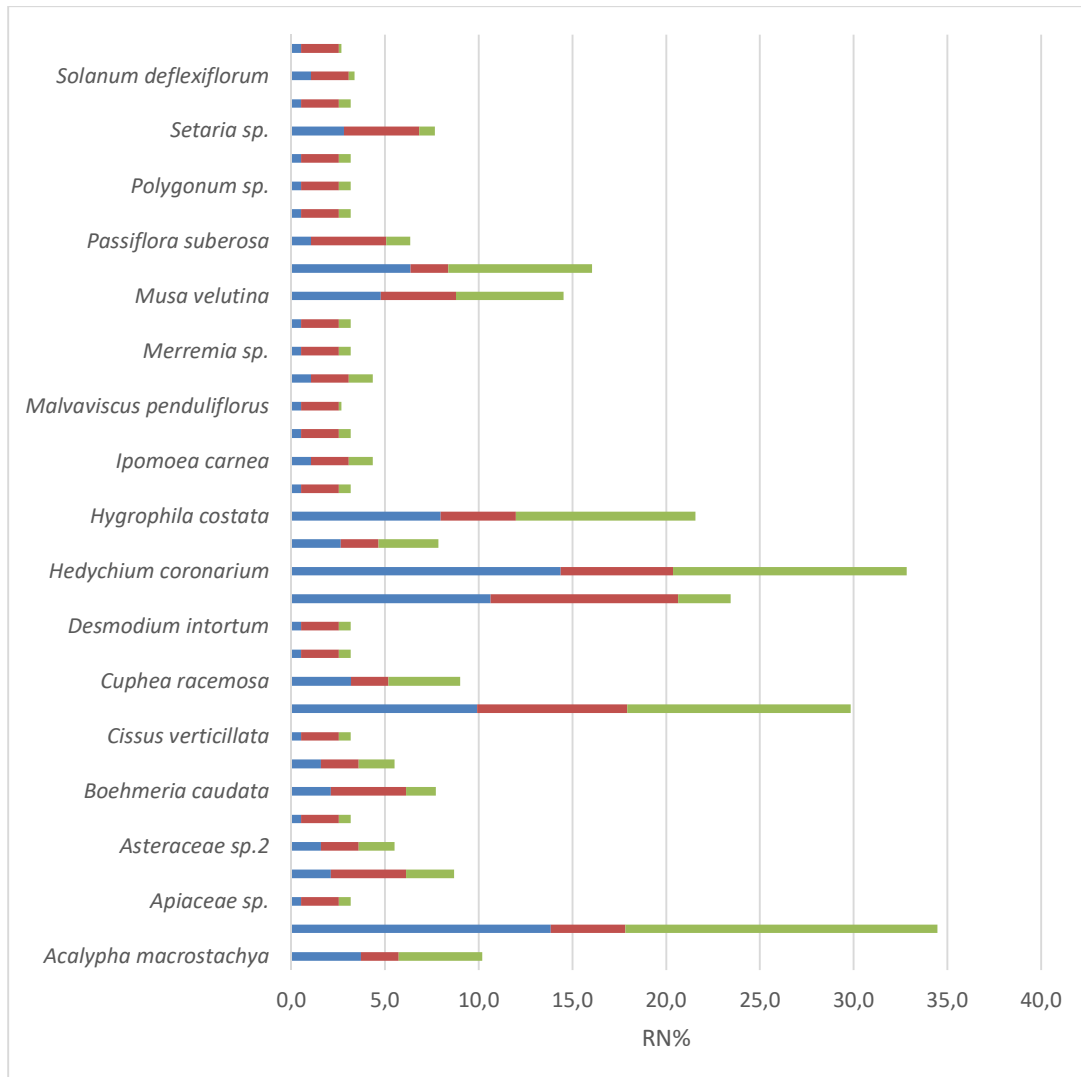


Figura 2-58 Índice de regeneración natural en herbazal
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Índices de diversidad

Para determinar los índices de diversidad se tuvieron en cuenta todos los individuos muestreados dentro de la cobertura. En la Tabla 2-35 se presentan los valores de cada índice para la cobertura de herbazal.

Tabla 2-35 Índices de diversidad de la cobertura Vegetación Secundaria

Índice	Valor
Especies promedio por parcela	9,80



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Índice	Valor
Individuos promedio por parcela	37,60
Cociente de mezcla	1:5,53
Dominancia_D	0,20
Simpson_1-D	0,80
Shannon_H	1,86
Margalef	2,46
Equidad_J	0,84
Berger-Parker	0,31

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Riqueza

En la cobertura vegetal analizada se registraron 34 especies para un número total de 188 individuos, con un promedio de 9,8 especies y 37,6 individuos por parcela.

- Cociente de mezcla

Teniendo en cuenta los datos de riqueza y abundancia se obtuvo un cociente de mezcla de 1:5,5 para el Herbazal, indicando que por cada 5,5 individuos muestreados es posible encontrar una especie diferente. Este valor es mayor que el presentado por la vegetación secundaria del Humedal Ditaires y coincide con lo reportado para bosques tropicales que por su diversidad presentan una relación de 1/5 o mayor (ESCOBAR, y otros 1982).

- Diversidad alfa

El índice de diversidad de Margalef presentó un valor de 1,87, lo cual implica que la diversidad es baja, considerando que valores inferiores a dos son considerados como zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores cercanos a cinco son indicativos de alta biodiversidad.

De igual forma el índice de Shannon muestra una diversidad media (2,46), considerando que su valor máximo es cercano a 5, en ecosistemas con gran riqueza.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Equidad

El índice de equidad de Pielou (J) tomó un valor de 0,84, lo cual indica que existe una alta equidad entre la abundancia de las especies, considerando que su valor máximo es de 1 que se presenta cuando todas las especies son igualmente abundantes.

- Dominancia

El índice de diversidad de Simpson presenta un valor alto (0,80), considerando que su límite superior en este caso es de 0,97. Por su parte la dominancia (D) fue de 0,20, esto implica que la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie es baja para esta cobertura.

El índice de dominancia de Berger-Parker tomó un valor bajo (0,31), lo cual implica una alta diversidad considerando que cuanto más se acerca a 0 mayor es la diversidad (MAGURRAN 1988).

Especies amenazadas y endémicas

En el muestreo realizado en el humedal Ditaires se registraron tres especies de flora consideradas en algún grado de amenaza, dos endémicas y tres en veda nacional (

Tabla 2-36).

Tabla 2-36 Especies de flora amenazadas encontradas en el muestreo

Familia	Especie	Nombre común	Endemismo	Amenaza
Araceae	<i>Philodendron leyvae</i> García-Barr.		Endémica	No evaluada
Arecaceae	<i>Cryosophila kalbreyeri</i> (Burret) Dahlgren			Vulnerable
Bromeliaceae	<i>Greigia</i> sp.			Veda Nacional
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.			Veda Nacional
Cyatheaceae	<i>Cyathea andina</i> (H.Karst.) Domin			Veda Nacional - Cites II
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo		Casi amenazada
	<i>Endlicheria</i> aff. <i>colombiana</i> (Meissn.) Mez		Endémica	No evaluada
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.			En peligro

Fuente: Elaboración propia, 2018.

La palma *Cryosophila kalbreyeri* está categorizada como vulnerable y en campo se encontró solo una plántula creciendo en la cobertura de vegetación secundaria hacia el sector occidental del humedal (Fotografía 2-20).



Fotografía 2-20 Ejemplar de *Cryosophila kalbreyeri* encontrado en vegetación secundaria
Fuente: Elaboración propia, 2018.

La especie *Hymenaea courbaril* (algarrobo) está categorizada como Casi amenazada, sin embargo, el único registro para la especie corresponde a dos individuos sembrados en frente de la casa Ditaires y no fue observada en coberturas naturales de la zona.

Por otra parte, el único individuo registrado de la especie *Swietenia mahagoni* (En peligro) fue sembrado recientemente por el Jardín Botánico de Medellín con el fin de enriquecer las áreas verdes alrededor de las instalaciones recreativas. Esta especie no es nativa de Colombia y fue propagada artificialmente por el Jardín Botánico e introducida en el área.

Las especies endémicas *Philodendron leyvae* y *Endlicheria aff. colombiana* aparecieron en la cobertura de vegetación secundaria. *Philodendron leyvae* es una hierba de la familia Araceae, cultivada, mientras que *Endlicheria aff. colombiana* es un árbol de la familia Lauraceae que aparece en la zona naturalmente (Fotografía 2-21).



Fotografía 2-21 Ejemplar colectado de *Endlicheria* aff. *Colombiana*
Fuente: Elaboración propia, 2018.

El helecho arbóreo (*Cyathea andina*) se encuentra en veda a nivel nacional y está incluido en el apéndice II de la convención CITES, el cual corresponde a especies cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia (Fotografía 2-22). Fue encontrada en la misma zona de la palma *Cryosophila kalbreyeri*.



Fotografía 2-22 *Cyathea andina* a) Hábito de la especie, b) peciolo con escamas y c) Ejemplar colectado.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

De la misma manera, las especies de bromelias *Greigia* sp. y *Tillandsia recurvata* se encuentran en veda nacional. *Greigia* sp. Es una hierba terrestre que apareció en la vegetación secundaria, mientras que *Tillandsia recurvata* es una epífita frecuente en áreas intervenidas, que en el muestreo se presentó solo en zonas verdes urbanas.

Por otra parte, en la fase de revisión de información secundaria se encontró que estudios anteriores registraron la presencia de otras especies amenazadas y endémicas, que no fueron registradas en el muestreo de este estudio (Tabla 2-37).

Tabla 2-37 Especies de flora amenazadas reportadas por otros estudios para el humedal Ditaires

Estado de conservación	Endemismo	CITES	Nombre científico	Nombre común
Casi Amenazada			<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
			<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo
En Peligro	Endémica		<i>Caesalpinia ebano</i>	Ébano
		Apendice III	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
En Peligro Crítico		Apendice II	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
Vulnerable			<i>Dipteryx oleifera</i>	Choibá
-	Endémica		<i>Ormosia colombiana</i>	Chocho

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El cedro (*Cedrela odorata*) está incluido en el apéndice III, el cual se refiere a especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras partes en la CITES para controlar su comercio (CITES 2018).

El “ébano” está reportado naturalmente para la zona del valle selvático del Atrato y Urabá, entre 0 y 500 msnm, por lo cual se infiere que es un ejemplar traído de esa zona. Por su parte, el “chocho” está reportado como nativo de la zona de estudio.

2.2.2.5 Fauna

En este numeral se describen los resultados obtenidos en la caracterización de los grupos de fauna: aves, mamíferos reptiles y anfibios realizada a través del levantamiento de información primaria durante el mes de diciembre de 2018 por el equipo consultor, de acuerdo con lo solicitado en los pliegos de condiciones del Concurso de Méritos No. 004 de 2018.

El análisis de la información se realizó a través de la riqueza, abundancia, diversidad, y complementariedad. De igual forma, se resalta la presencia de especies indicadoras del estado de conservación del ecosistema presente en la zona de estudio, identificando su grado de amenaza en términos de especies de fauna endémica, y/o de distribución restringida, y/o en alguna categoría de amenaza.



Fotografía 2-23 Microhábitats evaluados durante la cateterización de los grupos de fauna: aves, mamíferos reptiles y anfibios.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Metodología

Fase de campo

- Avifauna

Se adoptó el sistema de puntos de conteo por observación directa (radio abierto) para la caracterización de la avifauna siguiendo las recomendaciones y lineamientos establecidos en los pliegos de condiciones, así como por (RALPH 1996) y (STILES 1998). Adicionalmente, para maximizar la detectabilidad de las aves presentes en el área de estudio, se usó una cámara fotográfica con zoom digital 35x y una grabadora digital con el fin de confirmar y documentar los registros de especies que no se lograron identificar directamente en campo.

Los puntos de conteo se ubicaron a 100 m entre sí en cada una de las coberturas vegetales identificadas previamente por el profesional botánico del equipo consultor. En cada uno se realizó el avistamiento de aves durante 10 minutos, se registró el número de especies detectadas, tipo de registro (visual, auditivo), número de individuos y actividad (forrajeo, cortejo, descanso, etc.), información presentada en el Anexo 3 . Los conteos se realizaron en las horas de mayor actividad de las aves 05:30-10:30 y 15:30-18:00. No se realizó por captura de aves. Para la identificación de las aves y lo nombres comunes se siguió a (HILTY y BROWN 1986) y (REMSSEN, y otros 2013).



Fotografía 2-24. Avistamiento de aves en los puntos de conteo.
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Con la información obtenida a partir de observación directa se elaboró una curva de acumulación de especies, se calculó la abundancia y la riqueza y se estimaron los índices de diversidad alfa asociados a las coberturas más representativas. Complementariamente,



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

se documentó información sobre la historia natural de algunas especies, incluyendo aspectos de anidación, uso de hábitat y alimentación (gremios tróficos), principalmente de especies focales (especies amenazadas, migratorias, endémicas, casi-endémicas, vedadas por la convención CITES y migratorias).

Adicionalmente, para identificar las especies en vía de extinción, especies de distribución restringida (i. e. endémicas, casi-endémicas y especies migratorias) se consultó el Libro rojo de aves de Colombia (RENJIFO, y otros 2002), y la guía de aves de Colombia de (HILTY y BROWN 1986), la página de internet oficial de las listas rojas de la IUCN (<http://www.iucnredlist.org>) y la guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia (NARANJO, y otros 2012).

- Mastofauna

Para la caracterización de la mastofauna se utilizaron tres metodologías, búsqueda por relevamientos visuales de rastros o individuos en transectos de ancho fijo, redes de niebla (6 redes) para mamíferos voladores, y muestreo con trampas Sherman (40 unidades).

Para el registro de mamíferos no voladores, se siguió a (TIRIRA 1998) empleando la metodología de transectos de ancho fijo (1,5 m) como unidad de muestreo. La longitud aproximada de cada transecto fue de 1 km, y se recorrió a una velocidad de aproximada 1 km/hora, abarcando senderos o brechas establecidas buscando avistamientos directos, registros auditivos o rastros (ej. huellas, excrementos, trillos, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso, partes de cuerpos presa o evidencia de restos dejados por depredador y olores). Al encontrar un rastro se registró la especie a la que pertenece, fecha, hora y lugar (TIRIRA 1998).

El conteo de especies por medio de rastros, se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios: 1) las huellas que crucen los transectos fueron registradas como una observación. 2) En el caso de especies gregarias se reportó el grupo de animales o de huellas como una sola observación (ARÉVALO 2001). Se calcularon los índices de

abundancia dividiendo el número de observaciones de rastros (huellas, heces, tropas de primates o cantos) de animales por la longitud del transecto en kilómetros (número de pistas/km). La información obtenida se presenta en el Anexo 3.



Fotografía 2-25. Montaje de trampas, colecta de rastros y muestreo con redes de niebla en las diferentes coberturas del humedal Ditaires.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Herpetofauna (anfibios y reptiles)

Se siguió los métodos y procedimientos de (CRUMP y SCOTT 2001), para la búsqueda por relevamientos visuales en hábitats y microhábitats (hojarasca, troncos caídos, piedras, ramas, troncos de árboles, orilla e interior de cuerpos de agua, entre otros, prestando

mayor atención a los hábitats asociados a las quebradas La Muñoz y La Sardina. Los recorridos se efectuaron en la mañana, entre las 7:30-11:00 y 18:00-21:00 horas, empleando un esfuerzo de muestreo de dos noches por cobertura vegetal.



Fotografía 2-26. Búsqueda de anfibios y reptiles en hábitats y microhábitats
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Todos los individuos capturados fueron identificados en campo, mediante el empleo de las claves taxonómicas, y/o con fotos tomadas en el sitio empleando la guía de campo del Valle de Aburrá (PALACIO-BAENA, y otros 2006). Cada especie capturada fue almacenada en bolsas de tela para su posterior toma de medidas, descripción y fotografías. Después de obtener estos datos, cada individuo fue liberado en el mismo sitio en el cual fue capturado. Se registró el número de especies detectadas, tipo de registro (visual, auditivo), número de individuos y actividad (cortejo, descanso, etc.), esta información se presenta en el Anexo 3.

Análisis estadístico

Toda la información obtenida en el campo se consignó en hojas de cálculo para un mejor análisis de la información (Anexo 3). Una vez establecida la base de datos se agrupó la información de acuerdo a cada grupo faunístico con sus respectivos atributos y se procedió a elaborar listados maestros.

Esfuerzo de muestreo



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Para todos los grupos faunísticos, el esfuerzo de muestreo (E), se calculó empleando la siguiente ecuación, expresando su unidad en horas-hombre.

$$E = \text{tiempo (horas)} \times \text{número de personas}$$

Riqueza de especies

Se define como el número de especies detectadas para cada grupo faunístico evaluado. La riqueza de especies se describe a través de listas de especies para cada grupo faunístico evaluado para cada cobertura vegetal.

Abundancia

Se calculó cómo el número de individuos en cada muestra con respecto al esfuerzo de captura. El esfuerzo de captura se calculó como: (horas totales x transectos totales) / días totales modificado de (LIPS 1999). Además, se aplicó un análisis de Kruskal-Wallis para establecer si existen diferencias significativas entre la abundancia observada de la fauna para cada cobertura vegetal (ZAR 1999).

Curva de acumulación de especies

Se construyeron curvas de acumulación de especies para evaluar la representatividad del muestreo en cada uno de los puntos de muestreo con datos de incidencia y se realizó una predicción de la riqueza específica, como una función de la acumulación de especies por medio del estimador de riqueza no paramétrico Chao 2, el cual calcula el posible número de especies encontradas y no asume homogeneidad ambiental en la muestra, aleatorizando 999 veces para cada uno de los casos, utilizando el programa Stimates 9.10.

Diversidad alfa

- Índice de diversidad de Shannon-Wiener

Es uno de los más empleados para medir la diversidad de los organismos, el cual procede de la teoría de la información y se basa en la probabilidad de que un elemento tomado al azar, de una colección de N elementos, distribuidos en s categorías, pertenezca a la

especie i sin importar el número de elementos n_i de categorías (KREBS 1999). El rango de valores para este índice oscila entre 0 y 5, según la siguiente ecuación

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

Dónde H' = Es el índice de Shannon-Wiener. S = Número de especies. P_i = Proporción de individuos hallados en la i -ésima especie. \ln = Logaritmo neperiano.

- Índice de dominancia de Simpson

Se basa en la probabilidad de que un elemento extraído al azar pertenezca a la especie i -ésima de una comunidad de N elementos. Los valores de dominancia oscilan entre 0 y 1. A mayor grado de dominancia de algunas especies, menor es la diversidad de la comunidad

$$D = \sum P_i^2$$

Dónde D = Dominancia de Simpson, P_i : Abundancia proporcional de la especie definido como el cociente entre el número de individuos de la especie i sobre el número total de individuos para la totalidad de las especies que componen el ensamblaje.

- Índice de equitatividad de Pielou

Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, siendo 1 situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes y 0 situaciones en las que una única especie domina toda la comunidad. Esta medida al igual que Shannon considera que todas las especies de la comunidad se han contabilizado en la muestra

$$J = H' / \ln S$$

Dónde J = Índice de Uniformidad de Pielou. H = índice de diversidad de Shannon-Weaver. S = Número de taxa. \ln = logaritmo natural.

Diversidad β

Es la de similitud en la composición de especies entre los distintos hábitats o coberturas



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE
ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

vegetales evaluados. Así, mientras menor sea el número de especies que comparten las comunidades comparadas, mayor será la β -diversidad (MAGURRAN 1988).

Índice de similitud de Jaccard: $C_j = j / (a+b-j)$

Dónde j = número de especies presentes en ambos sitios a = número de especies presentes en el sitio, b = número de especies presentes en el sitio b

Gremios tróficos

Se determinó la estructura funcional de la comunidad de avifauna y mastofauna por medio de la evaluación de las categorías tróficas respectivos, las cuales son útiles en la interpretación ecológica de las diferencias estructurales entre comunidades en las diferentes coberturas vegetales. Las categorías serán: insectívoro aéreo, nectarívoro, frugívoro y omnívoro.

Estados de conservación

El estatus de conservación de las especies registradas en la zona estará basado en la Convención de Comercio Internacional de Especies en Peligro (CITES), el cual es un tratado regido por las normas del derecho internacional para regular el comercio internacional de plantas y animales silvestres, de sus partes y productos no sea perjudicial para la supervivencia de las especies. El contenido del tratado establece diferentes restricciones de comercio y opera mediante la emisión y control de certificados de importación, exportación y reexportación para un conjunto de especies inscritas en tres Apéndices (I, II y III). Finalmente, se realizará una revisión de los libros rojos de especies amenazadas de Colombia, los cuales son una herramienta fundamental para la orientación de medidas de conservación de las especies. En su forma moderna, los libros rojos evalúan el grado de amenaza de extinción en que se encuentran las diferentes especies y proponen medidas de conservación y de la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Resultados

Avifauna

- Riqueza y abundancia

Durante el trabajo de campo en el humedal Ditaires se registraron 1106 avistamientos de aves correspondientes a 71 especies, 59 géneros, 25 familias, y 14 órdenes de aves (Tabla 2-38), con un esfuerzo de muestreo de 80 horas/hombre y un esfuerzo de captura de 20h/día. El género con la mayor riqueza es *Tangara* con cuatro especies, seguido por los géneros *Sayornis*, *Setophaga* y *Sporophila* con tres especies cada uno, y los géneros *Melanerpes*, *Pringan* y *Thraupis* con dos especies cada uno. Estos seis géneros agrupan el 26.8% de la riqueza total observada. Las familias que presenta la mayor riqueza son Thraupidae con 16 especies, seguida de Tyrannidae con 11 especies, Parulidae con ocho especies, Picidae y Psittacidae con cinco especies cada una, Cardinalidae con tres especies, y finalmente, Columbidae, Throchilidae, Troglodytidae, Turdidae con dos especies cada una. Estas diez familias agrupan el 78,9% de la riqueza total observada. De forma similar, los órdenes con la mayor riqueza son Passeriformes con 48 especies, seguido por Piciformes y Psittaciformes con cinco especies cada uno, Apodiformes con tres especies, Columbiformes y Pelecaniformes con dos especies cada uno. Estos seis órdenes agrupan el 91,5% de la riqueza total observada (Figura 2-59).

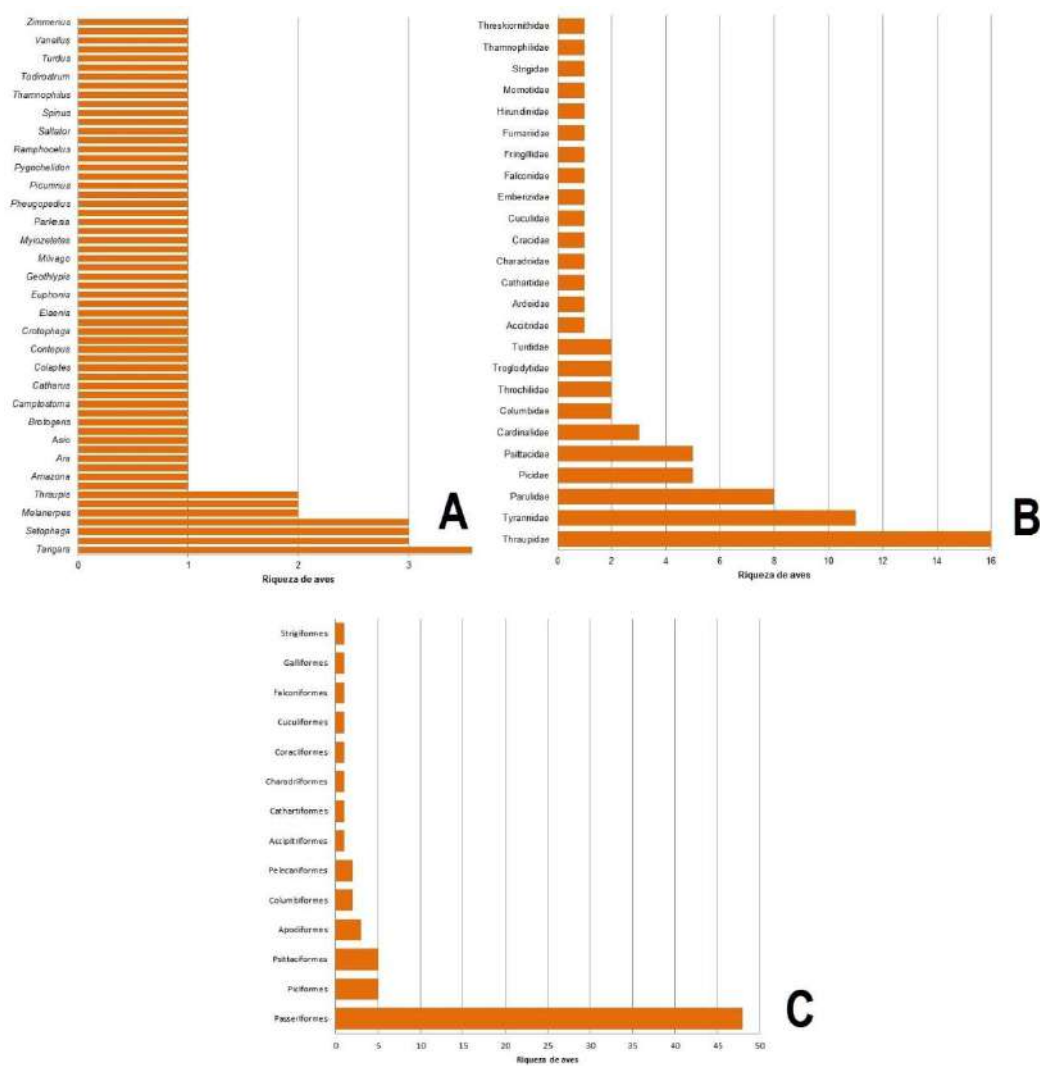


Figura 2-59. Riqueza de especies. A) Riqueza agrupada por géneros. B) Riqueza agrupada por familias. C) Riqueza agrupada por órdenes.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 2-38. Listado de especies de aves registradas en el humedal Ditaires

Orden	Familia	Subfamilia	Genero	Especie	Nombre común	Gremio trófico
Accipitriformes	Acciitridae	Accipitrinae	Rupornis	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	Carnívoro
Apodiformes	Trochilidae	Trochilinae	Amazilia	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirufa	Nectarívoro
			Anthracothorax	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro	Nectarívoro
Cathartiformes	Cathartidae		Coragyps	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	Carroñero
Charadriiformes	Charadriidae		Vanellus	<i>Vanellus chilensis</i>	Caravana	Insectívoro
Columbiformes	Columbidae	Peristerinae	Columbina	<i>Columbina talpacoti</i>	Torcazar	Frugívoro
		Columbinae	Zenaida	<i>Zenaida auriculata</i>	Zenaida	Frugívoro
Coraciiformes	Momotidae		Momotus	<i>Momotus aequatorialis</i>	Barranquero	Frugívoro
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaginae	Crotophaga	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	Insectívoro
Falconiformes	Falconidae	Falconinae	Milvago	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	Carnívoro
Galliformes	Cracidae		Ortalis	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca	Frugívoro
	Turdidae		Turdus	<i>Turdus ignobilis</i>	Mayo	Frugívoro
Passeriformes	Tyrannidae		Pitangus	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofue	Insectívoro
	Troglodytidae		Pheugopedius	<i>Pheugopedius mysatcalis</i>	Cucarachero bigotudo	Insectívoro
	Tyrannidae		Tyrannus	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí	Insectívoro
	Tyrannidae		Elaenia	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elenia copetona	Insectívoro
	Thraupidae		Saltator	<i>Saltator coerulescens</i>	Papayero gris	Frugívoro
	Parulidae		Parkesia	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita acuática	Frugívoro
	Thraupidae		Thraupis	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	Frugívoro
	Thamnophilidae		Thamnophilus	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Carcajada	Insectívoro
	Parulidae		Setophaga	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorjinaranjada	Frugívoro
	Thraupidae		Coereba	<i>Coereba flaveola</i>	Silga mielera	Nectarívoro
	Turdidae		Catharus	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal buchipecoso	Frugívoro
	Tyrannidae		Myiozetetes	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda crestinegra	Insectívoro
	Thraupidae		Saltator	<i>Saltator striatipectus</i>	Pío Judío	Frugívoro
	Parulidae		Geothlypis	<i>Geothlypis philadelphia</i>	Reinita enlutada	Frugívoro
	Thraupidae		Sporophila	<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero capuchino	Frugívoro
	Fringillidae	Fringillinae	Spinus	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero aliblanco	Frugívoro
Thraupidae		Saltator	<i>Saltator maximus</i>	Saltator ajicero	Frugívoro	
Troglodytidae		Troglodytes	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	Insectívoro	

Orden	Familia	Subfamilia	Genero	Especie	Nombre común	Gremio trófico
	Thraupidae		Thraupis	<i>Thraupis palmarum</i>	Verdulejo	Frugívoro
	Furnariidae	Furnariinae	Synallaxis	<i>Synallaxis albescens</i>	Piscuis	Frugívoro
	Tyrannidae		Pyrocephalus	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Petirrojo	Insectívoro
	Tyrannidae		Sayornis	<i>Sayornis nigricans</i>	Cuida puentes	Insectívoro
	Cardinalidae		Piranga	<i>Piranga rubra</i>	Piranga abejera	Frugívoro
	Thraupidae		Tangara	<i>Tangara vitriolina</i>	Tángara rastrojera	Frugívoro
	Tyrannidae		Zimmerius	<i>Zimmerius chrysops</i>	Tiranuelo cejiamarillo	Insectívoro
	Thraupidae		Sicalis	<i>Sicalis flaveola</i>	Canario costeño	Frugívoro
	Parulidae		Setophaga	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita norteña	Frugívoro
	Thraupidae		Tangara	<i>Tangara heinei</i>	Tángara capirota	Frugívoro
	Parulidae		Basileuterus	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Arañero cabecirrufo	Insectívoro
	Parulidae		Cardellina	<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canadá	Frugívoro
	Parulidae		Euphonia	<i>Euphonia lanirostris</i>	Calandria común	Frugívoro
	Thraupidae		Tangara	<i>Tangara gyrola</i>	Tángara cabecirrufa	Frugívoro
	Tyrannidae		Camptostoma	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Tiranuelo silbador	Insectívoro
	Hirundinidae		Pygochelidon	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina blanquiazul	Insectívoro
	Cardinalidae		Piranga	<i>Piranga flava</i>	Piranga bermeja	Frugívoro
	Emberizidae		Arremon	<i>Arremon brunneinucha</i>	Gorrión montés collajero	Frugívoro
	Thraupidae		Ramphocelus	<i>Ramphocelus flamigerus</i>	Toche enjalmado	Frugívoro
	Tyrannidae		Empidonax	<i>Empidonax virens</i>	Atrapamoscas verdoso	Insectívoro
	Thraupidae		Sporophila	<i>Sporophila crassirostris</i>	Arrocero renegrado	Frugívoro
	Tyrannidae		Todirostrum	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulita	Insectívoro
	Thraupidae		Sporophila	<i>Sporophila intermedia</i>	Espiguero gris	Frugívoro
	Tyrannidae		Contopus	<i>Contopus virens</i>	Pibí oriental	Insectívoro
	Thraupidae		Tangara	<i>Tangara cyanicollis</i>	Tángara real	Frugívoro
	Cardinalidae		Pheucticus	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo degollado	Frugívoro
	Thraupidae		Tiaris	<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillero cariamarillo	Frugívoro
Pelecaniformes	Ardeidae		Bubulcus	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	Insectívoro
	Threskiornithidae		Phimosus	<i>Phimosus infuscatus</i>	Ibis negro	Insectívoro
Piciformes	Picidae	Picinae	Melanerpes	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado	Insectívoro
			Dryocopus	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero real	Insectívoro

Orden	Familia	Subfamilia	Genero	Especie	Nombre común	Gremio trófico
			Melanerpes	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero de los robles	Insectívoro
		Picumninae	Picumnus	<i>Picumnus olivaceus</i>	Carpinterito olivaceo	Insectívoro
		Picinae	Colaptes	<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero cariblanco	Insectívoro
		Arinae	Amazona	<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora frentiamarilla	Frugívoro
Psittaciformes	Psittacidae	Arinae	Brotogeris	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado	Frugívoro
			Forpus	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito cascabelito	Frugívoro
			Ara	<i>Ara macao</i>	Guacamaya bandera	Frugívoro
			Machetornis	<i>Machetornis rixosa</i>	Sueldita	Insectívoro
Strigiformes	Strigidae		Asio	<i>Asio clamator</i>	Búho gritón	Carnívoro

Fuente: Elaboración propia, 2018

Las diez especies más abundantes agrupan el 63,2% de la abundancia total observada (Figura 2-60), estas son: *Turdus ignobilis* (Mayo, 150 individuos), *Pitangus sulphuratus* (Bichofue, 113 individuos), *Pygochelidon cyanoleuca* (Golondrina blanquiazul, 81 individuos), *Thraupis episcopus* (Azulejo, 66 individuos), *Coereba flaveola* (Silga mielera, 57 individuos), *Zenaida auriculata* (Zenaida, 51 individuos), *Columbina talpacoti* (Torcaza, 47 individuos), *Tyrannus melancholicus* (Sirirí, 36 individuos), *Elaenia flavogaster* (Eliana copetona, 34 individuos), *Ortalis columbiana* (Guacharaca, 28 individuos).

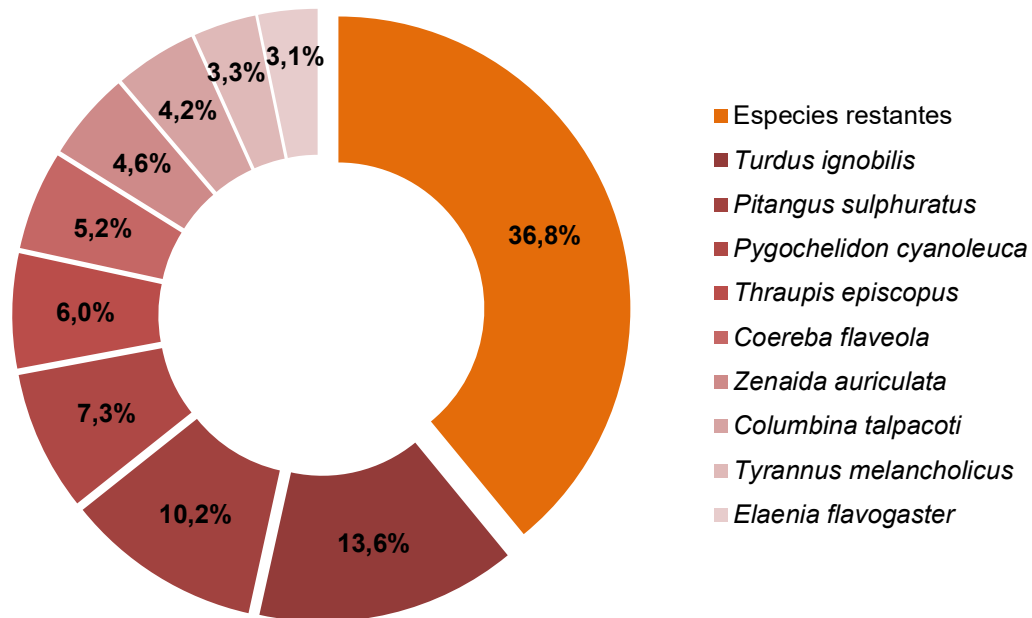


Figura 2-60. Abundancia relativa de las 10 especies de aves más abundantes registradas en el humedal Ditaires.

Fuente: Elaboración propia, 2018.



A



B



C



D



E



F

Fotografía 2-27. Aves detectadas en las diferentes coberturas vegetales del humedal Ditaires durante la fase de campo. A) *Saltator coerulescens* (Papayero gris). B) *Ortalis columbiana* (Guacharaca). C) *Pyrocephalus rubinus* (Petrorojo). D) *Melanerpes rubricapillus* (Carpintero habado). E) *Sicalis flaveola* (Canario costero). F) *Melanerpes formicivorus* (Carpintero de los robles)

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Del total de las 71 especies observadas, 69 fueron detectadas mediante el método de puntos de conteo por observación directa (Fotografía 2-27). Las dos especies restantes (*Asio clamato* y *Crotophaga ani*) fueron detectadas por lugareños y miembros del equipo consultor de forma ocasional. Por tal razón, estas no se tuvieron en cuenta para la construcción de la curva de acumulación de especies.

- Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies indica que el número de aves esperadas en las diferentes coberturas vegetales del humedal Ditaires oscila entre 71.33 a 72.66 especies, lo que corresponde al 96.73% de representatividad del muestro según el estimador Chao de primer orden y un 94.96% según el estimador Chao de segundo orden. De acuerdo a esto, el inventario de aves para la zona de estudio se encuentra bien representado como lo muestra la Figura 2-61.

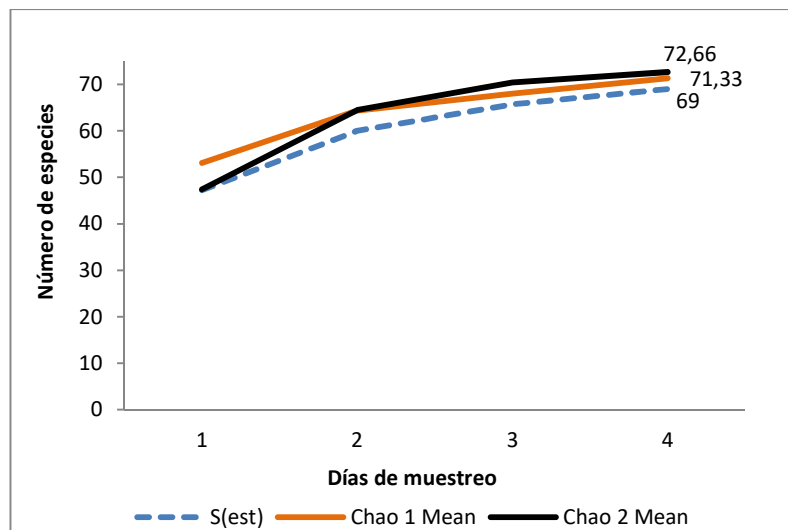


Figura 2-61. Curva de acumulación de especies de aves registradas en el humedal Ditaires

Fuente: Elaboración propia, 2018

- Análisis de Kruskal-Wallis

Se encontraron diferencias significativas en la abundancia y riqueza de las aves que habitan en cada una de las coberturas vegetales presentes en el humedal Ditaires. La abundancia y riqueza de aves fue significativa más baja en el Herbazal en comparación con las demás coberturas ($H_{abundancia} = 16.408$, $df = 2$, $p = 0.0002735$; $X^2_{riqueza} = 10.178$, $df = 2$, $p = 0.006165$). Esto se debe a que este tipo de coberturas ofrece pocos recursos a las aves y presenta una baja complejidad ecológica. No obstante, la abundancia y riqueza de aves en la vegetación secundaria y zona verde urbana presentaron un patrón similar abundancia y riqueza, siendo más alta la riqueza de aves en la vegetación secundaria y más baja la

abundancia de aves en relación con herbazal (Figura 2-62). En síntesis, cada cobertura vegetal posee un ensamblaje aves claramente distinguibles que responden a la variabilidad en la estructura, complejidad y recursos de cada cobertura vegetal.

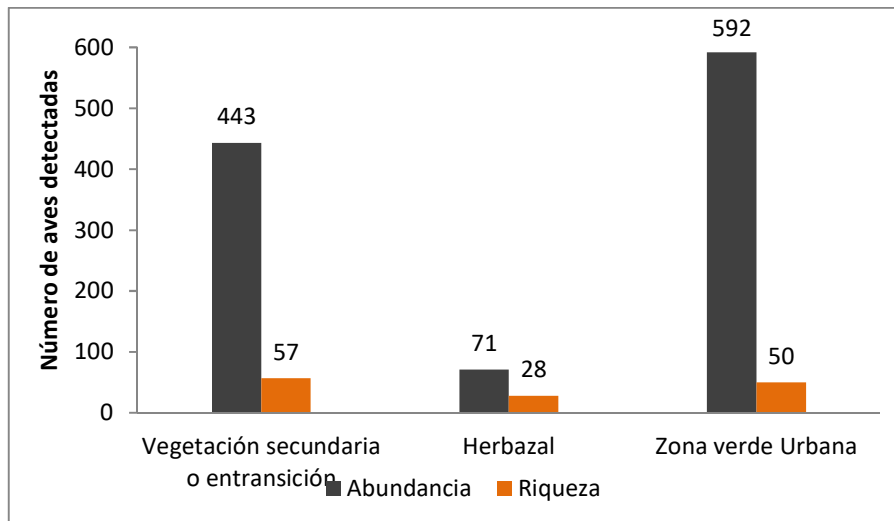


Figura 2-62. Abundancia y riqueza de las aves que habitan en las coberturas vegetales presentes en el humedal Ditaires.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Diversidad alfa

El índice de Shannon indicó que la cobertura vegetal que presentó la mayor diversidad de aves fue la vegetación secundaria, seguida por la zona verde urbana y el herbazal. Consecuentemente, el índice de Simpson indicó que los ensamblajes de aves de la vegetación secundaria y la zona verde urbana presenta especies igualmente abundantes, siendo el ensamblaje que habita en la vegetación secundaria más equitativo que el observado la zona verde urbana de acuerdo al índice de Pielou. Como era de esperarse, dada la baja complejidad ecológica y pobre provisión de recursos que ofrece el herbazal, este ensamblaje de aves mostró una baja uniformidad debido a la presencia de especies altamente dominantes, lo que conlleva a una baja equitatividad en este ensamblaje de aves (Tabla 2-39).

Tabla 2-39. Índices de diversidad de Shannon, dominancia de Simpson y equitatividad de Pielou para los ensamblajes de aves que habitan las distintas coberturas vegetales presentes en el humedal Ditaires.

Cobertura vegetal	Índice de Shannon	Índice de Simpson	Equitatividad de Pielou
Vegetación secundaria o en transición	3,43	0,95	0,81
Herbazal	2,90	0,91	0,68
Zona verde Urbana	3,12	0,93	0,732

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Diversidad β

El análisis de similitud indicó que los ensamblajes de aves observados en la vegetación secundaria y zona verde urbana son los más similares, presentando una similitud del 58,82%. En contraste, el ensamblaje de aves que habita en el herbazal presenta la mayor complementariedad entre las tres coberturas vegetales evaluadas, presentando una similitud del 40% con la vegetación secundaria y del 32.20% con la zona verde urbana (Figura 2-63). Este resultado es coherente con la composición de los ensamblajes de aves observadas, así como con las diferencias significativas en la riqueza de las aves que habitan en las coberturas vegetales presentes en el humedal Ditaires.

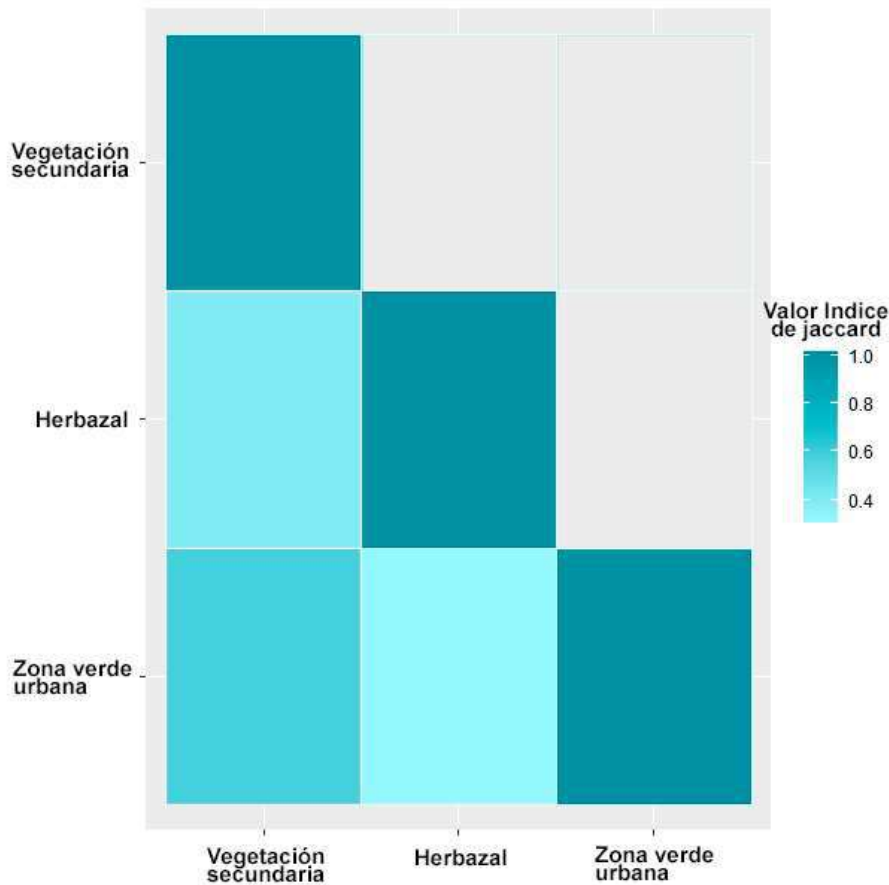


Figura 2-63. Mapa de calor que describe el análisis de complementariedad de los ensamblajes de aves observados las coberturas vegetales dentro del humedal Ditaíres

 Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Gremios Tróficos

La comunidad de aves del humedal Ditaíres está dominada principalmente por aves frugívoras e insectívoras las cuales en conjunto agrupan el 90% de la abundancia y el 97% de la riqueza de aves observada (Figura 2-64). Se encontraron diferencias significativas en la composición de gremios tróficos entre las coberturas vegetales evaluadas ($\chi^2 = 38.877$, $df = 8$, $p = <0.0001$). La frecuencia de frugívoros en el herbazal, carnívoros en la vegetación secundaria, y carroñeros en la zona verde urbana fue significativamente alta en comparación con los restantes gremios tróficos observados en cada una de las coberturas vegetales evaluadas. De forma similar, la baja frecuencia de carroñeros en la vegetación

secundaria mostró diferencias significativas con las restantes coberturas evaluadas, indicado que esta observación puede ser un registro atípico (Figura 2-65).

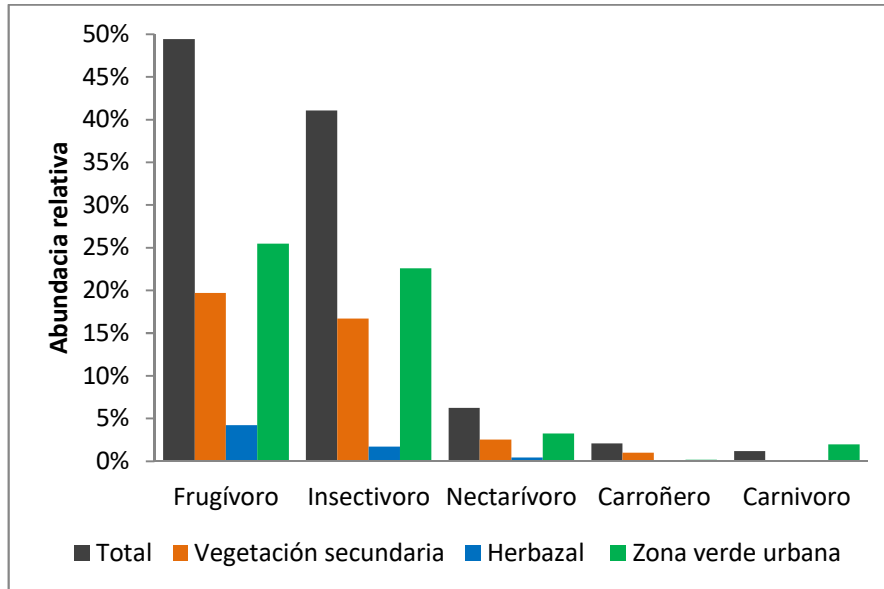


Figura 2-64. Abundancia relativa de los gremios tróficos de aves presentes en el humedal Ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2018.

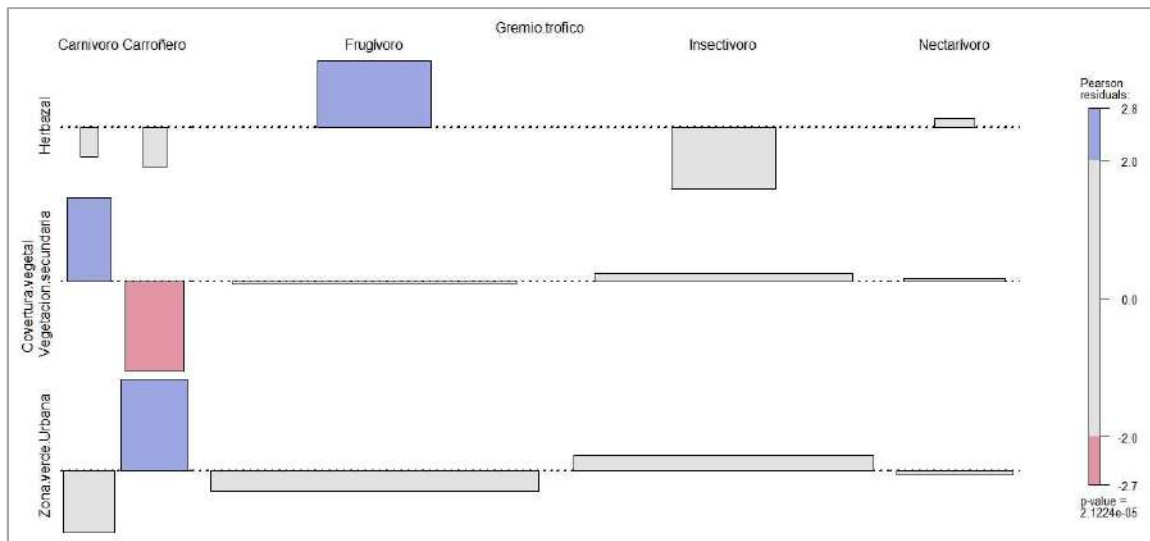


Figura 2-65. Prueba Chi-cuadrado que evalúa las diferencias significativas en la composición de gremios tróficos entre las coberturas vegetales presentes en el humedal Ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2018.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Estado de Conservación

De acuerdo con la Resolución 1912 de 2017 ninguna de las 71 especies de aves registradas en el humedal Ditaires se encuentra registrada en el listado de especies amenazadas de la diversidad biológica continental de Colombia. Asimismo, todas las especies de aves registradas presentan la categoría de “preocupación menor” (LC) de acuerdo a lo establecido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, Libro rojo de especies amenazadas 2018).

La Guacamaya bandera (*Ara macao*) es la única especie de ave presente en el humedal Ditaires que está considerada dentro de listados CITES (apéndice I). A pesar de que se detectaron algunas especies aves que hacen parte de la venta de fauna y comercio nacional (ej. *Amazona ochrocephala* [Lora frentiamarilla]), estas no están consideradas en los listados CITES.

Otras especies presentes en el humedal Ditaires con importancia para la conservación son:

- *Ortalis columbiana*: Ave endémica de Colombia que se distribuye entre los 100 y los 2500 msnm al occidente de los Andes en los piedemontes del Valle del Cauca y el valle del Magdalena.
- *Forpus conspicillatus*, *Pheugopedius mysatcalis*, *Tangara vitriolina*, *Thamnophilus multistriatus*: aves casi-endémicas de Colombia con distribución restringida y requerimientos de hábitat particulares.

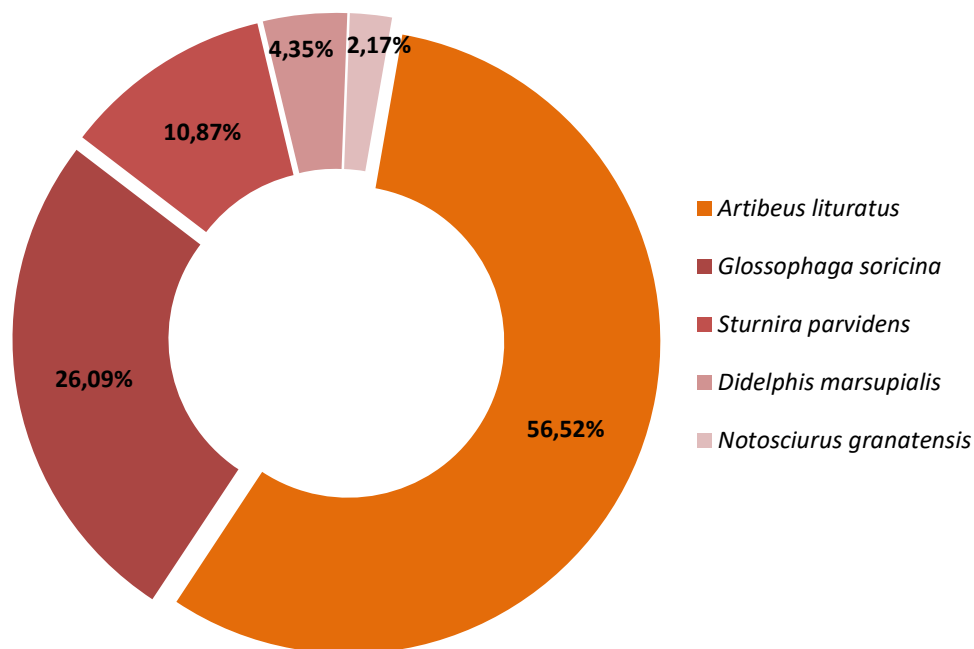
Mastofauna

- Riqueza y abundancia

Durante la caracterización de mastofauna en el humedal Ditaires se registraron 47 registros de mamíferos, de los cuales cuatro corresponden a mamíferos terrestre no voladores, y 43 a mamíferos voladores, invirtiendo un esfuerzo de muestreo de 80 horas/hombre y un esfuerzo de captura de 432 m²/h. La riqueza taxonómica se agrupa en seis especies, seis géneros, cuatro subfamilias, cuatro familias y tres órdenes de

mamíferos (Tabla 2-40). Todos los géneros y subfamilias registradas se encuentran representados por una única especie. La familia que presenta la mayor riqueza es Phyllostomidae con tres especies, seguida por Didelphidae y Sciuridae cada una con una especie. El orden Chiroptera agrupa 93.48% de la riqueza total observada en el humedal Ditaires, el restante 6.52% se encuentra representado por los órdenes Didelphimorphia y Rodentia.

La especie más abundante fue *Artibeus lituratus* (Murciélago frugívoro) con 26 individuos registrados agrupando el 56.52% de la abundancia total observada (Figura 2-66). En segundo lugar, se encuentra *Glossophaga soricina* (Murciélago nectarívoro) con 12 individuos, seguida por *Sturnira parvidens* (Murciélago frugívoro) con 5 individuos. Finalmente, los mamíferos terrestre no voladores *Didelphis marsupialis* (Chucha o fara) con dos individuos, *Notosciurus granatensis* (Ardilla) y *Rattus rattus* (Rata común) con un individuo registrado respectivamente.





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Figura 2-66. Abundancia relativa de las especies de mamíferos registradas en el humedal Ditaires

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 2-40. Listado de especies de mamíferos registrados en el humedal Ditaires

Orden	Familia	Subfamilia	Género	Especie	Nombre común	Gremio trófico
Chiroptera	Phyllostomidae	Stenodermatinae	Artibeus	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago	Frugívoro
			Sturnira	<i>Sturnira parvidens</i>	Murciélago	Frugívoro
		Glossophaginae	Glossophaga	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	Nectarívoro
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphinae	Didelphis	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha, fara, Zarigüeya	Omnívoro
Rodentia	Muridae	Murinae	Rattus	<i>Rattus rattus</i>	Rata Común	Omnívoro
	Sciuridae		Notosciurus	<i>Notosciurus granatensis</i>	Ardilla	Herbívoro

Fuente: Elaboración propia, 2018

- Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies de mamíferos indica que el número de especies esperadas en las diferentes coberturas vegetales del humedal Ditaires es de cinco especies lo que corresponde al 100% de la representatividad del muestro según el estimador Chao de primer orden y segundo orden. De acuerdo con anterior, el inventario de mamíferos para la zona de estudio se encuentra bien representado como lo muestra la Figura 2-67.

Durante el muestreo se emplearon 40 trampas Sherman con el fin de detectar pequeños mamíferos que pudieran habitar en las diferentes coberturas vegetales del humedal Ditaires. No obstante, durante el trabajo de campo no se detectaron mamíferos pequeños mediante esta técnica, debido probablemente a que se requiere de un mayor tiempo de muestro para que las trampas sean efectivas. A pesar de esto, la rata común (*Rattus rattus*) fue detectada por lugareños y miembros del equipo consultor de forma ocasional. Esta especie no se tuvo en cuenta para la construcción de la curva de acumulación de especies dado que su detección no hizo parte del mismo esfuerzo de muestro que las especies nativas detectadas.

- Análisis de Kruskal-Wallis

No se encontraron diferencias significativas en la abundancia y riqueza de los mamíferos que habitan en cada una de las coberturas vegetales presentes en el humedal Ditaires. ($H_{abundancia} = 0.45226$, $df = 2$, $p = 0.7976$; $\chi^2_{riqueza} = 10.178$, $df = 2$, $p = 0.006165$). Esto indica que los mamíferos presentes en humedal Ditaires no presentan preferencia por algún tipo de coberturas vegetal en particular, haciendo que su presencia sea independiente de la variabilidad en la complejidad ecológica u oferta de recursos de cada cobertura vegetal evaluadas (Fotografía 2-28).

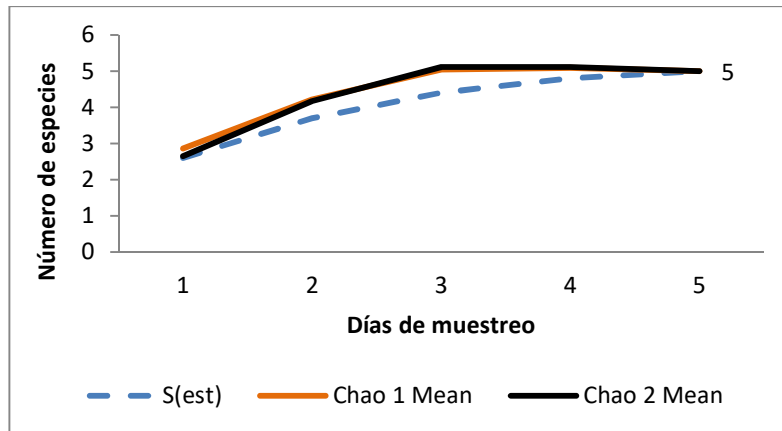
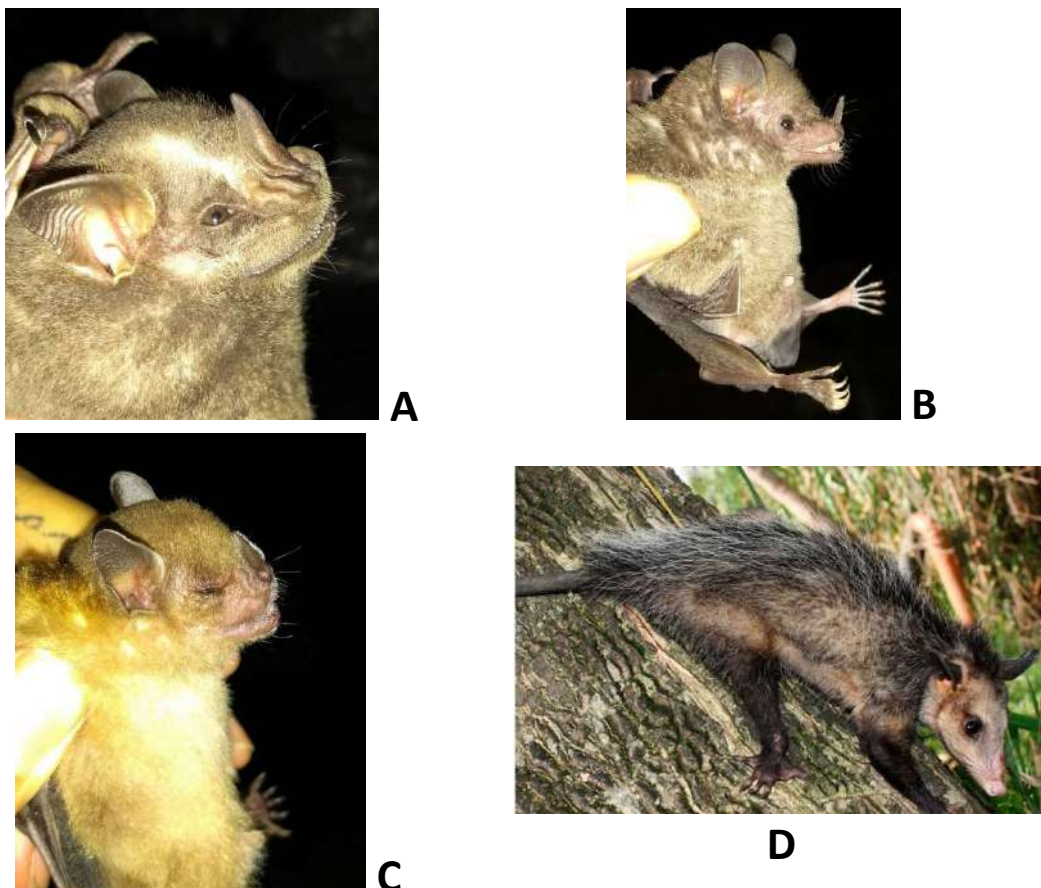


Figura 2-67. Curva de acumulación de especies de mamíferos registradas en el humedal Ditaires.

 Fuente: Elaboración propia, 2018.



Fotografía 2-28. Mamíferos identificados en las diferentes coberturas vegetales del humedal Ditaires durante la fase de campo. A) *Artibeus lituratus* (Murciélago frutero). B) *Glossophaga soricina* (Murciélago). C) *Sturnira parvidens* (Murciélago frutero). D) *Didelphis marsupialis* (Fara, Zarigüeya).

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Diversidad alfa

El índice de Shannon indica que la cobertura vegetal que presentó la mayor diversidad de mamíferos fue la vegetación secundaria, seguida por la zona verde urbana y el herbazal. Consecuentemente, el índice de Simpson indicó que los ensamblajes de mamíferos de la vegetación secundaria presentan especies con abundancias semejantes. De acuerdo con el índice de Pielou, el ensamblaje de mamíferos que habita en la vegetación secundaria es más equitativo que los observados en la zona verde urbana y el herbazal. Las coberturas vegetales de la zona verde urbana y el herbazal mostraron una baja uniformidad debido a la presencia de especies de mamíferos altamente dominantes, lo que conlleva a que los ensamblajes de estas coberturas presenten valores equitatividad más bajos (Tabla 2-41).

Tabla 2-41. Índices de diversidad de Shannon, dominancia de Simpson y equitatividad de Pielou para los ensamblajes de mamíferos que habitan las distintas coberturas vegetales presentes en el humedal Ditaires

Cobertura vegetal	Índice de Shannon	Índice de Simpson	Equitatividad de Pielou
Vegetación secundaria o en transición	1.26	0.69	0.70
Herbazal	0.90	0.53	0.50
Zona verde Urbana	0.90	0.53	0.51

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Diversidad β

El análisis de similitud indica que los ensamblajes de mamíferos observados en la vegetación secundaria y el herbazal son los más similares, presentando una similitud del 75.0%. En contraste, el ensamblaje de mamíferos que habita en la zona verde urbana presenta la mayor complementariedad entre las tres coberturas vegetales evaluadas, presentando una similitud del 33% con la vegetación secundaria y del 16,67% con el herbazal (Figura 2-68). Este resultado indica que para el caso de los mamíferos presentes en el humedal Ditaires la vegetación secundaria y el herbazal se pueden interpretar como una única unidad del paisaje.

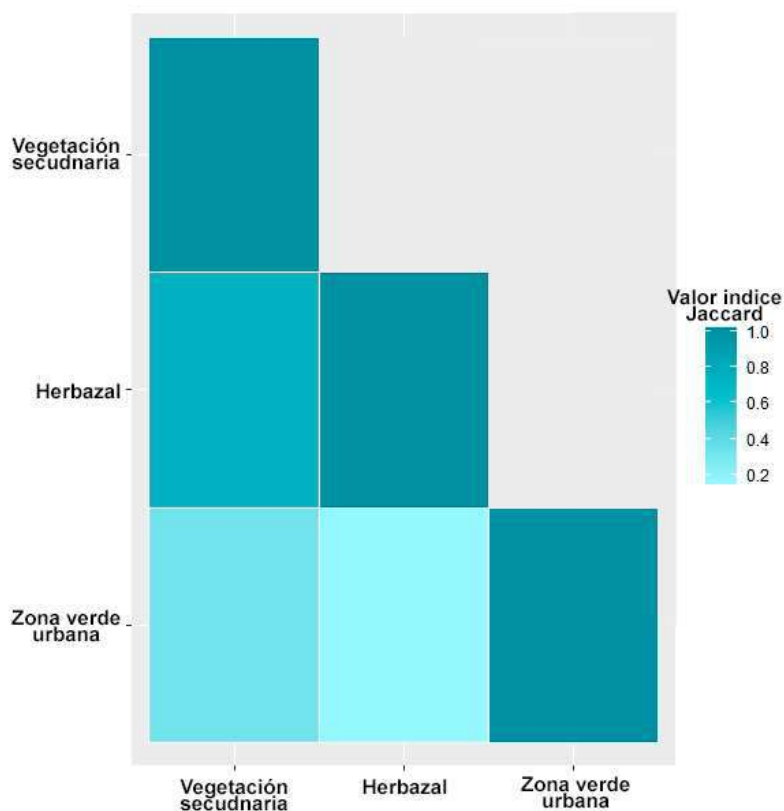


Figura 2-68. Mapa de calor que describe el análisis de complementariedad de los ensamblajes de mamíferos observados en las coberturas vegetales dentro del humedal Ditaíres.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Gremios Tróficos

La comunidad de mamíferos del humedal Ditaíres está dominada principalmente por frugívoros y nectarívoros las cuales en conjunto agrupan el 91% de la abundancia y el 50% de la riqueza de mamíferos observada (Figura 2-69). No se encontraron diferencias significativas en la composición de gremios tróficos entre las coberturas vegetales evaluadas ($\chi^2 = 9.0155$, $df = 6$, $p = 0.1727$), indicando que la oferta de alimento para los mamíferos que habitan en el humedal Ditaíres no está asociada con las coberturas vegetales evaluadas para la época climática en la cual se realizó la caracterización de la mastofauna.

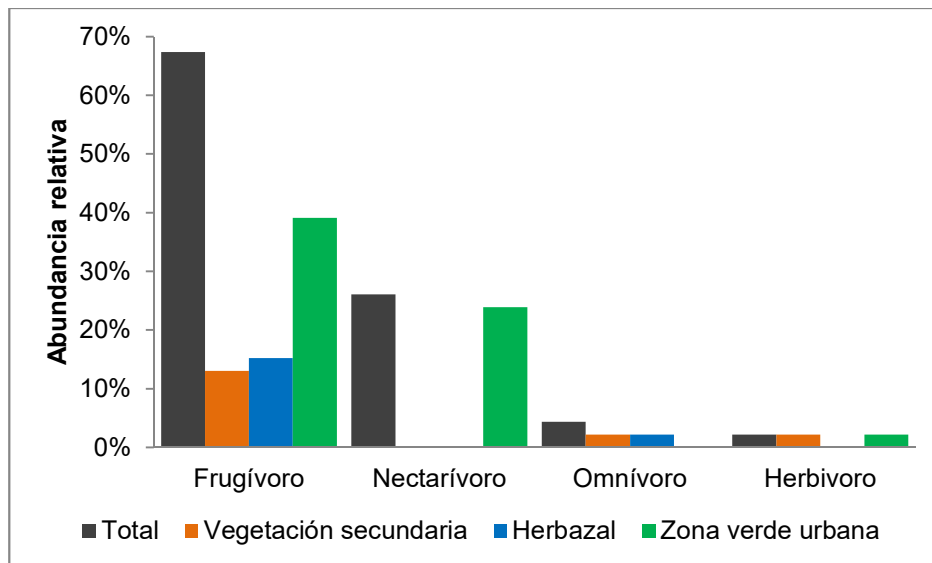


Figura 2-69. Abundancia relativa de los gremios tróficos de mamíferos presentes en el humedal Ditaires

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Estado de Conservación

De acuerdo con la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017) ninguna de las 6 especies de mamíferos registradas en el humedal Ditaires se encuentra registrada en el listado de especies amenazadas de la diversidad biológica continental de Colombia. Asimismo, todas las especies de aves registradas presentan la categoría de “preocupación menor” (LC) o no ha sido evaluada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, Libro rojo de especies amenazadas 2018). Ninguna especie detectada hace parte de los listados o apéndices CITES.

Herpetofauna

- Riqueza y abundancia

Durante la caracterización de la herpetofauna en el humedal Ditaires se registraron únicamente dos especies de anfibios: *Pristimatis achatinus* y *Dendropsophus bogerti* (Figura 18). Ningún reptil fue detectado. Se invirtió un esfuerzo de muestreo de 80 horas/hombre y un esfuerzo de captura de 20h/día. La riqueza taxonómica se agrupa en dos especies, dos géneros, dos familias y un orden de anfibios (Tabla 2-42).



Fotografía 2-29. Anfibios identificados en el humedal Ditaires durante la fase de campo. Izquierda) *Pristimantis achatinus* (Rana picuda). Derecha) *Dendropsophus bogerti* (Rana amarilla).
Fuente: Elaboración propia, 2018.

La especie más abundante fue *Dendropsophus bogerti* (Rana amarilla) con 50 individuos registrados agrupando el 86.29% de la abundancia total observada (Fotografía 2-29). La ausencia de reptiles puede deberse a la necesidad de invertir un mayor esfuerzo de muestreo, así como a la época climática durante la cual se realizó el muestro (inicio periodo de sequía), ya que la detección de reptiles puede estar limitada por el cambio en la disponibilidad de recursos en cada época climática.

Tabla 2-42. Listado de especies de anfibios registrados en el humedal Ditaires

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común
Anura	Hylidae	Dendropsophus	<i>Dendropsophus bogerti</i>	Rana amarilla
	Strabomantidae	Pristimantis	<i>Pristimantis achatinus</i>	Rana picuda

Fuente: Elaboración propia, 2018.

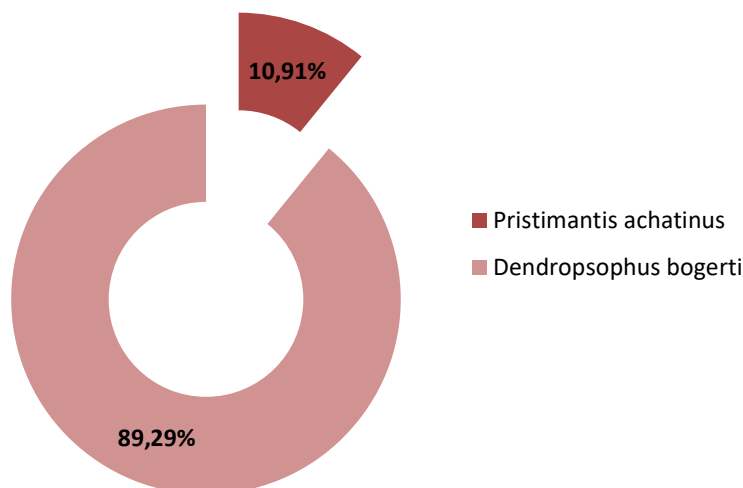


Figura 2-70. Abundancia relativa de las especies de anfibios registradas en el humedal Ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies de anfibios indica que el número de especies esperadas en las diferentes coberturas vegetales del humedal Ditaires es de dos especies, lo que corresponde al 100% de la representatividad del muestro según el estimador Chao de primer orden y segundo orden. De acuerdo a anterior, el inventario de anfibios para la zona de estudio se encuentra bien representado como lo muestra la Figura 2-71. Este resultado soporta los registros históricos para la zona de estudio y las coberturas vegetales urbanas aledañas que hacen parte del área metropolitana del Valle de Aburrá, en los cuales *Pristimatis achatinus* y *Dendropsophus bogerti* son las únicas especies reportadas. No obstante, es recomendable realizar muestreos en la época de lluvias con el fin maximizar la defectibilidad de las especies de anfibios potencialmente presentes (ej. *Rhinella horribilis*).

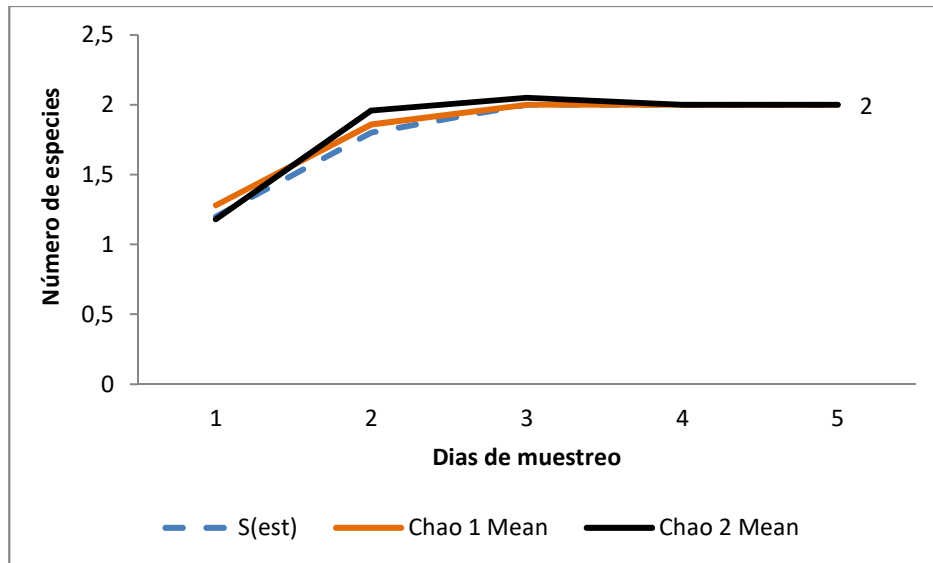


Figura 2-71. Curva de acumulación de especies de mamíferos registradas en el humedal Ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Diversidad

El índice de Shannon indica baja diversidad de anfibios en la vegetación secundaria. Consecuentemente, el índice de Simpson indica que este ensamblaje presenta una alta dominancia con una especie que agrupa casi toda la abundancia observada, y, por lo tanto, el índice de Pielou indica muestra una muy baja equitatividad dentro de este ensamblaje de anfibios (Tabla 2-43). Todas las especies de anfibios fueron detectadas en la vegetación secundaria o en transición, de manera que los análisis de diversidad β no se llevaron a cabo.

Tabla 2-43. Índices de diversidad de Shannon, dominancia de Simpson y equitatividad de Pielou para el ensamblaje de anfibios que habita en el humedal Ditaires.

Cobertura vegetal	Índice de Shannon	Índice de Simpson	Equitatividad de Pielou
Vegetación secundaria o en transición	0.34	0.19	0.49

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Estado de Conservación

De acuerdo con la resolución 1912 de 2017 (MADS, 2017) ninguna de las dos especies de anfibios registradas en el humedal Ditaires se encuentra registrada en el listado de



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



especies amenazadas de la diversidad biológica continental de Colombia. Estas especies de anfibios presentan la categoría de “preocupación menor” (LC) de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, Libro rojo de especies amenazadas 2018). Ninguna especie detectada hace parte de los listados o apéndices CITES.

2.2.2.6 Conflicto del uso de suelo

Metodología

Dada la pequeña extensión del humedal, no fue posible implementar la metodología estándar generada por el IGAC para conflicto de uso de suelo, ya que la escala de análisis es bastante gruesa, adicionalmente el contexto en el que se encuentra el humedal es netamente urbano, de acuerdo con el uso actual del suelo del municipio de Itagüí (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2007).

Por lo anteriormente citado, para el desarrollo de este componente se utilizaron como insumos los resultados de los talleres ejecutados durante la fase de aprestamiento, en los cuales los diferentes actores que participaron plantearon los conflictos identificados dentro del humedal, junto con una calificación que permitió identificar los conflictos más relevantes para los actores relacionados con el humedal.

Para la recolección de la información en los talleres de aprestamiento, se aplicó un instrumento a los asistentes, en el cual se les preguntaba las principales dificultades para la conservación del humedal, entendiendo éste como un espacio natural que requiere manejo para mantener los servicios ecosistémicos que ofertan a la comunidad, y se les solicitó que las calificaran de 1 a 10 siendo 1 la menor dificultad y 10 la mayor dificultad.

Esta evaluación fue realizada por grupos de trabajo que ellos mismos conformaron y al que asignaron un nombre característico, el resultado del ejercicio fue compilado en una matriz de *Excel* para calcular la calificación promedio de cada una de las dificultades identificadas.

Una vez evaluadas y categorizadas las principales dificultades para la conservación, se procedió a identificar cuáles de éstas están asociadas a los usos del suelo identificados en el humedal (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** anexo 13 y Figura 2-24). Con base en esta información y los resultados de los recorridos comunitarios, en donde se realizó la georreferenciación de los sitios identificados con conflicto para la conservación del humedal Ditaires y el mapa de coberturas de la tierra (mapa anexo 11 y Figura 2-23) se generó el mapa de conflicto de uso del suelo (mapa anexo 17 y Figura 2-72).

Resultados

En la Tabla 2-44 se presentan las dificultades o conflictos de uso dentro del humedal Ditaires identificados por los seis grupos de trabajo. En total se identificaron 20 dificultades, los cuales se presentan de mayor a menor calificación promedio.

Tabla 2-44. Calificación por parte de los grupos conformados en los talleres, a las dificultades o conflictos identificados dentro del área de estudio

Grupos	Olla de mono	Los del pan	Oasis	La Carola	Cacique candela	Hoja de Lance	Calificación promedio
Dificultades							
Presión urbanística	10	6	10	8		9	7,2
Vertimientos aguas negras	9	9	7	6		8	6,5
Ruido	5	7		10	10	5	6,2
Residuos	8	9	8	2	2	7	6,0
Falta de autoridad		10	9	9			4,7
Inseguridad	6		5	1		10	3,7
Luz artificial nocturna	4	7			9	2	3,7
Mal manejo de mascotas	3	2	3	3	6	1	3,0
"down hill" por senderos	2			5	6	3	2,7
Ocupaciones ilegales	7	5	1				2,2
Consumo de psicoactivos					4	6	1,7
Tala y poda de vegetación		8	2				1,7
Tránsito vehicular interno		2			8		1,7



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Grupos	Olla de mono	Los del pan	Oasis	La Carola	Cacique candela	Hoja de Lance	Calificación promedio
Dificultades							
Falta de cultura		3	6				1,5
Infraestructura indeseable				7			1,2
Exceso de visitantes	1	4					0,8
No planificación del uso del área				4			0,7
Deslizamientos en arroyos						4	0,7
Falta de mantenimiento fitosanitario			4				0,7
Falta de compromiso vigilancia					3		0,5

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El conflicto que mayor calificación promedio obtuvo fue la presión urbanística, identificada como la construcción de conjuntos residenciales en cercanía y dentro de las áreas de retiro de las quebradas La Sardina y La Muñoz que alimentan al humedal Ditaires, como la construcción de infraestructura para uso dotacional y recreacional.

Se identifica como conflicto de uso, ya que, las cimentaciones requeridas para la construcción de infraestructura modifican los perfiles del suelo (LAMBE y WHITMAN 2002). Adicionalmente, conlleva a la remoción de la capa vegetal, la compactación de los suelos naturales, generación de procesos de socavación, contaminación del suelo y del recurso hídrico por escombros o derrame de combustibles y lubricantes, generación de material particulado durante la construcción, erosión de los suelos, la creación de barreras físicas que entorpecen el drenaje y ocupación de grandes áreas de terreno (ORTA 2013).

Además del impacto sobre el suelo, ha sido documentado por varios autores que la relación entre la distancia de las estructuras humanas y el hábitat natural afecta la abundancia de varias especies tanto de flora como de fauna, derivado de los impactos negativos asociados a la urbanización, tales como el ruido, el tendido de cables de energía eléctrica, la introducción de vegetación exótica en jardinería, etc. (BOJORGES 2009).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Derivado de las construcciones y los procesos de expansión urbana, también se ha documentado como efecto negativo sobre la biodiversidad el aislamiento de poblaciones, la fragmentación y la degradación del hábitat y están directamente relacionadas con el decline de poblaciones tanto de flora como de fauna y el decline o extinción local de especies de aves silvestres (BIAMONTE, y otros 2011).

Teniendo en cuenta lo anteriormente citado, el avance del crecimiento urbanístico alrededor del humedal Ditaires y la construcción de infraestructura para uso dotacional y recreacional alrededor y dentro del humedal, se considera un conflicto de uso por los impactos negativos sobre el suelo, el recurso hídrico, la biodiversidad y la conectividad que inciden en el Humedal Ditaires.

El segundo conflicto de uso con mayor calificación promedio fue el vertimiento de aguas residuales sobre las quebradas La Sardina y La Muñoz. Durante los talleres realizados en la fase de aprestamiento el Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA indicó que dentro del área del humedal no se otorgan permisos de vertimientos sobre corrientes superficiales. Durante el recorrido interpretativo realizado como parte de los talleres de la fase de aprestamiento, se observó una zona inundada debido a acumulación de agua proveniente de una tubería que comunica con el Colegio Alemán, que no presentaba olores ofensivos ni olor característico, por lo que se puede inferir que corresponde a un descole de aguas lluvias, sin embargo, no se cuenta con información oficial sobre el generador. Por otra parte, los actores reconocen que sobre estas quebradas aguas arriba y aguas abajo del humedal se realizan vertimientos de aguas residuales, esta actividad es conflictiva dado que altera la calidad de agua de la fuente receptora generando además olores ofensivos y deteriorando el paisaje escénico del humedal.

Otro conflicto identificado en los talleres es el ruido generado por el funcionamiento de los equipamientos dotacionales aledaños al área de estudio (como el estadio y el acuparque), y por actividades que actualmente se desarrollan al interior como la cancha de tejo. Por otra parte, el mal manejo de residuos y la inseguridad para los visitantes son



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

conflictos asociados al funcionamiento de estos equipamientos. Estos conflictos requieren de un mayor control por parte de las autoridades competentes ya que para los fines de conservación, generan impactos negativos sobre la biodiversidad, similares a los generados por la presión urbanística.

Es importante resaltar como conflicto de uso en el humedal la presencia de asentamientos informales en el costado sur sobre el retiro de la quebrada La Muñoz, en el sector denominado “Calle negra”. Estos asentamientos causan fragmentación de los ecosistemas y alteración del paisaje escénico, así mismo, al no contar con los servicios públicos básicos, generan residuos que contaminan el suelo y el recurso hídrico. Sumado a esto, se identifica la problemática social reconocida por los residentes de las comunas 2 y 3, derivada del consumo de sustancias psicoactivas que dan la sensación de riesgo e inseguridad al visitante del humedal.

Los conflictos presentados en la Tabla 2-44 se asociaron al uso actual del suelo del humedal, identificando las siguientes categorías de conflicto de uso (Figura 2-72):

- Conflicto de uso por actividades recreativas con uso de pólvora.
- Conflicto de uso por parqueaderos informales.
- Conflicto de uso por ocupaciones informales sobre retiro de quebradas.
- Conflicto de uso por actividades de recreación en bicicleta o downhill.

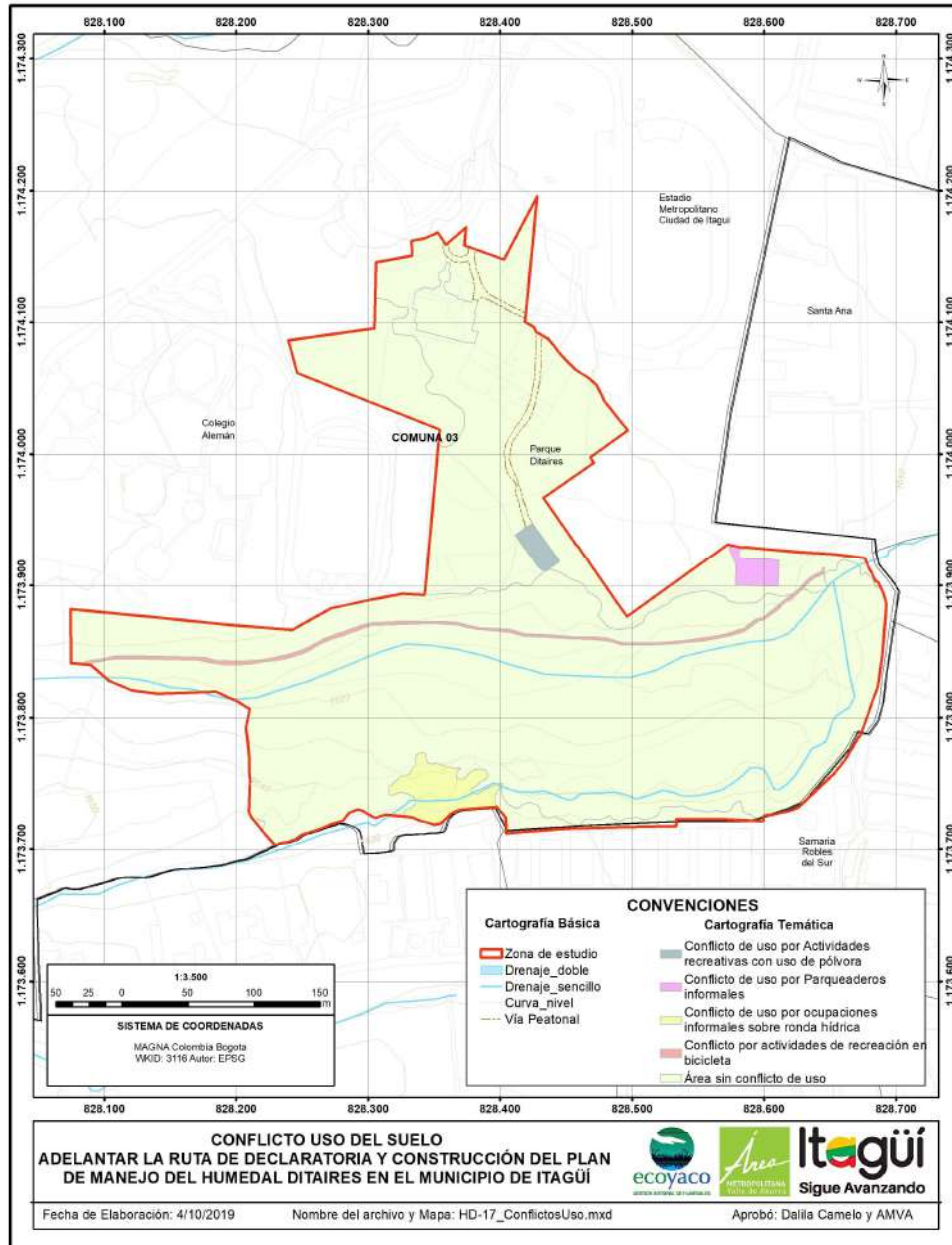


Figura 2-72. Mapa de conflicto de uso identificado en el humedal Ditaires.
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Dentro de la zona de estudio predominan áreas sin conflicto de uso que cubren el 96% de la extensión total. Por otra parte, las áreas con conflicto están relacionadas específicamente con los asentamientos informales que ocupan el 1,9 % del área total y el



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

parqueadero, la cancha de tejo y la pista *downhill* que ocupan el 2,1% restante. Estos elementos son de suma importancia para definir lineamientos de manejo que permitan minimizar el conflicto y armonizarse con los objetivos de conservación y de manejo para el humedal Ditaires.

2.2.2.7 Fragmentación y conectividad ecológica

Las métricas de análisis espacial son ampliamente utilizadas para relacionar patrones espaciales con procesos o funciones ecológicas, permitiendo cuantificar la configuración espacial de los elementos que conforman un territorio (MATTEUCCI 2004). Estas métricas aportan información importante a cerca de la fragmentación del paisaje, comprendido este como el proceso a nivel de mosaico por el cual una clase de cobertura se subdivide progresivamente en parches cada vez más pequeños, complejos y aislados, tanto por causas naturales como antrópicas. (MATTEUCCI 2004).

El análisis de conectividad parte de la premisa que las coberturas naturales permiten el flujo de biota entre los fragmentos, mientras que las coberturas transformadas lo impiden, por lo tanto, se identifican como barreras para los flujos energéticos.

Metodología

A partir de la capa temática de las coberturas vegetales en el área de estudio, se realizó una clasificación que diferenció entre coberturas naturales y seminaturales (herbazal y vegetación secundaria o en transición) y coberturas transformadas (pastos enmalezados, instalaciones recreativas, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, tejido urbano discontinuo y zonas verdes urbanas), la distribución de estas áreas se presenta en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** anexo 18 y Figura 2-73. Para el análisis se consideró la vegetación secundaria o en transición como cobertura natural, ya que estas son áreas que, aunque tuvieron algún tipo de intervención, se encuentra en proceso de regeneración natural con especies propias de ecosistemas naturales de herbazal y bosques andinos (Tabla 2-45).

Tabla 2-45. Clasificación de la cobertura vegetal

Cobertura CLC	Tipo de cobertura	Extensión (ha)	No. de polígonos	%
Herbazal	Natural	2,27	5	17,7%
Vegetación secundaria o en transición	Natural	6,34	6	49,6%
Pastos enmalezados	Transformada	0,62	4	4,9%
Instalaciones recreativas	Transformada	0,23	4	1,8%
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Transformada	0,14	2	1,1%
Tejido urbano discontinuo	Transformada	0,24	2	1,9%
Zonas verdes urbanas	Transformada	2,95	4	23,0%
	Total	12,79	27	100%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Luego de la clasificación anteriormente citada, las coberturas y tipo de cobertura se agruparon por ecosistemas para realizar el análisis de fragmentación empleando el software Fragstats 4.2.1 (McGARIGAL y CUSHMAN 2012), a través del cual se calcularon las siguientes métricas de paisaje para cada uno de los ecosistemas presentes dentro del área de estudio: número de parches, densidad de borde, radio de giro, índice de forma, índice de dimensión fractal, distancia media entre fragmentos (Euclidiana) y el índice de cohesión de parches como métrica de conectividad.

Para la generación del mapa de análisis de fragmentación local (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), se utilizó la herramienta Landscape Fragmentation Tool (LFT), basado en el método desarrollado por (VOGT, y otros 2007) incorporando en formato raster el mapa de ecosistemas, con tres categorías de coberturas de la tierra: i) vegetación transformada, ii) agua, iii) vegetación natural. La herramienta clasifica las unidades de cobertura de la tierra en 4 categorías principales: parche, borde, perforada y central, definidas con base en un ancho de borde, que puede variar entre 25 m hasta cientos de metros (Para el presente análisis se seleccionó un ancho de borde de 25 metros en razón a que esta vegetación se encuentra en un contexto urbano y las áreas naturales son relativamente pequeñas para el análisis espacial).

Esta metodología está basada en el efecto de borde, que supone la aparición de propiedades y dinámicas generadas por el contacto de los fragmentos de coberturas naturales con la matriz externa, convirtiendo los bordes en hábitats diferentes a los que existen al interior de los fragmentos, degradando este tipo de coberturas.

Resultados

En la Tabla 2-46 se presentan los resultados del análisis para cada ecosistema identificado dentro del área de estudio.

Tabla 2-46. Métricas de paisaje y conectividad para el área de estudio

Ecosistema	NP	DB	RG	IF	IDF	DE	ICP
Territorio artificializado	16	734	16	11	10	39,15	30
Vegetación secundaria	6	1.740	1.679	35	12	15,06	50
Zona pantanosa	5	1.119	318	19	11	0,42	40

NP - No parches, DB - Densidad de borde, RG - Radio de Giro, IF - Índice de forma, IDF - Índice de Dirección Fractal, DE - Distancia de vecino más cercano (Euclidiana), ICP – Índice de cohesión de parches

Fuente: Elaboración propia, 2018

Numero de parches

La cantidad de parches o elementos (polígonos) es una variable directa que da una medida de la fragmentación del ecosistema. Los efectos de la cantidad de parches sobre los procesos ecológicos se deben a la reducción del hábitat, ya que en cuanto más fragmentado es un ecosistema, más reducido queda el hábitat para las especies de interior (MATTEUCCI 2004).

Dentro del área de estudio el ecosistema de territorios artificializados cuenta con mayor número de parches (16 parches), seguido por el de vegetación secundaria (6 parches) y el ecosistema con menor número de parches es el de zona pantanosa. Este resultado es consistente con la dinámica del área de estudio, ya que en los territorios artificializados se encuentra infraestructura, vías y pastos, que son producto de las intervenciones antrópicas y por lo tanto sus parches son más numerosos y de menor tamaño con respecto a las demás unidades de análisis.



Densidad de borde

Esta variable representa la longitud del borde por cada unidad de área de cada fragmento en metros por hectárea. Su valor va de cero hasta infinito.

El mayor valor lo presenta la vegetación secundaria, indicando que sus fragmentos presentan más borde por hectárea de toda el área de estudio que los demás. Esto es consistente con la gran cantidad de parches y la gran superficie de esta cobertura. El segundo ecosistema que cuenta con mayor densidad de borde son las zonas pantanosas, caracterizada por vegetación herbácea.

Radio de giro

Este índice evalúa la distancia promedio entre todos los píxeles y el centroide de los parches. Este se considera como un índice de forma y de superficie, ya que es una medida de cuánto se extienden los parches sobre el mosaico. Si un parche es del tamaño de un píxel, el índice de radio de giro es igual a cero, al incrementar el área manteniendo la forma compacta, incrementa el radio de giro y si el parche se aleja de la forma euclidiana manteniendo su área, el radio de giro aumenta (MATTEUCCI 2004).

Dentro el área de estudio se observó que la vegetación secundaria obtuvo el valor más alto del índice, con una diferencia importante sobre el valor obtenido para la zona pantanosa y para el territorio artificializado que obtuvo el menor valor. Esto indica que la vegetación secundaria tiene los parches de mayor extensión y de formas más irregulares con respecto a la zona pantanosa y como es de esperarse, los territorios artificializados tienen el menor valor, pues indica que son polígonos más compactos y de formas más regulares.

Índice de forma

Este índice mide la forma de cada fragmento y lo compara con un fragmento compacto hipotético (entre más compacto, más superficie contiene por unidad de perímetro). El



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

valor para el fragmento hipotético más compacto posible es de 1 y aumenta en la medida en que la forma es menos compacta.

La unidad más compacta fue la de territorios artificializados y la menos compacta, la vegetación secundaria, lo que sugiere que la forma de sus fragmentos tiende a ser más compleja. Las zonas pantanosas tienen forma más compacta con respecto a la vegetación secundaria, lo que es coherente ya que estas se ubican donde el agua confluye sobre el vaso del humedal.

Índice de dirección fractal

Este es un índice de forma, que permite medir la geometría de los parches, en función a que si estos tienden a ser simples y compactos o irregulares y entreverados. Este índice se interpreta de manera tal que en cuanto mayor sea su valor, el parche tiene una forma más irregular (MATTEUCCI 2004). La forma de los parches permite dar una idea de su origen natural o antrópico, ya que estos últimos tienen a tener bordes rectos. Adicionalmente en términos ecológicos, los parches con formas más irregulares, con más salientes, presentarán un mayor efecto de borde, favoreciendo los flujos transversales y perjudicando la persistencia de las especies de interior (MATTEUCCI 2004).

Dentro del área de estudio, se observó que la unidad con mayor índice de dirección fractal fue la vegetación secundaria, seguida por las zonas pantanosas y el de menor índice fueron los territorios artificializados. No obstante, la diferencia entre las tres unidades es relativamente pequeña, lo que indica que a pesar que la vegetación secundaria es la que presenta parches con formas más complejas, esta también se ve influenciada por las actividades antrópicas que modelan su forma.

Distancia media entre fragmentos (Euclidiana)

Este índice mide la distancia entre fragmentos de la misma cobertura, basada en la distancia entre bordes más corta. Entre más alto sea el valor del índice, más alejados se encuentran fragmentos de la misma cobertura.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Dentro del análisis se observó que la unidad de territorio artificializado fue la que obtuvo los valores más altos, seguido por la vegetación secundaria y el valor menor se obtuvo para las zonas pantanosas, lo que indica que los parches más distantes entre sí son los de los territorios artificializados, mientras que los más cercanos son los parches de las zonas pantanosas.

Índice de cohesión de parches

La conectividad se refiere al grado en que un paisaje facilita o impide los flujos ecológicos. El índice de cohesión de parches mide la conectividad física del paisaje y es muy sensible al grado de agregación y a la dominancia de las coberturas que conforman un paisaje determinado, se calcula en un rango de 0 a 100 y se incrementa a medida que la agregación y la agrupación de las coberturas aumentan (McGARIGAL y MARKS 1995). Los valores de conectividad tienden a 0 o poseen valores muy bajos en un paisaje dominado por una cobertura o un paisaje en el que los parches se encuentran muy poco conectados, tiende a incrementarse cuando aumenta el grado de conectividad y la dominancia de una cobertura.

De los resultados obtenidos para este índice, se evidencia que la vegetación secundaria es la unidad que cuenta con mayor conectividad (50), seguida por la zona pantanosa (40) y el territorio artificializado es el que cuenta con menor conectividad (valor de 30), no obstante es un valor relativamente bajo de conectividad, lo que indica que a pesar que la vegetación secundaria cuenta con el mayor valor de conectividad, esta solo se da aproximadamente en un 50% de los parches que hacen parte de esta unidad.

Fragmentación y conectividad local

El análisis de fragmentación en el área de estudio indica que la categoría central se extiende sobre el 26,93% del área de estudio, y corresponde a áreas que no son alteradas por los efectos de borde. La categoría de borde abarca el 25,06% del área de estudio, donde se encuentran coberturas naturales a lo largo del borde exterior de la categoría de



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

parche. La categoría perforada se encuentra en el 1,02% del área de estudio indicando áreas perforadas dentro del borde interior. Se identificó un parche sobre el 0,58% de la zona de estudio cercano a la quebrada La Sardina, correspondiente a un pequeño fragmento de vegetación natural completamente degradado por el efecto de borde. Finalmente, el área de vegetación transformada y pantanosa abarcan el 46,41% del área de estudio (Figura 2-73 y Tabla 2-47)

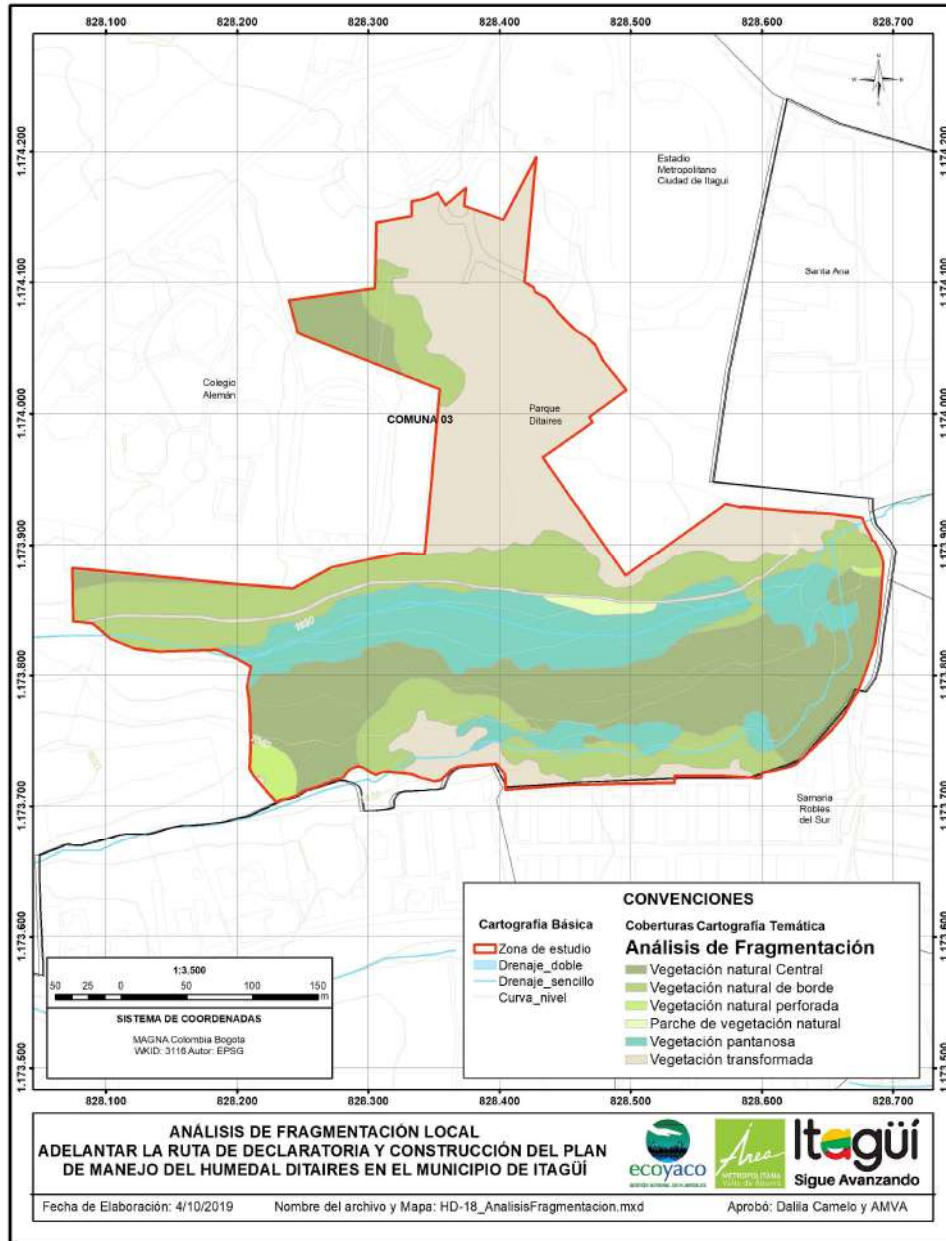


Figura 2-73. Mapa de análisis de fragmentación local
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 2-47 Categorías de fragmentación

Categoría	Área total (ha)	%
Parche de vegetación natural	0,07	0,58



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Categoría	Área total (ha)	%
Vegetación natural central	3,44	26,93
Vegetación natural de borde	3,21	25,06
Vegetación natural perforada	0,13	1,02
Vegetación pantanosa	2,25	17,59
Vegetación transformada	3,69	28,82

Fuente: Elaboración propia, 2018.

De acuerdo con los resultados presentados se puede concluir que la unidad de vegetación secundaria es la que tiene mayor conectividad, ya que sus parches son de mayor tamaño, ocupan la mayor parte del área de estudio, sus formas son las más irregulares, por lo que indica que son coberturas naturales que a pesar de la presión antrópica continúan los procesos sucesionales que permiten conectar entre sí. Las coberturas de herbazales en las zonas pantanosas son las más cercanas entre sí, compactas, con la menor cantidad de parches.

Los territorios artificializados indican que son los de mayor fragmentación, mayor número de parches, los más compactos y de formas más regulares, ratificando la intervención antrópica.

2.2.3 Componente socioeconómico

2.2.3.1 Presencia institucional: Revisión de instrumentos de planificación territorial asociados con el humedal Ditaires

Para este apartado se toman como referencia las políticas, programas o líneas estratégicas del Plan de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Municipal de Itagüí, así como la Política de Educación Ambiental. Para el análisis de estos instrumentos de planeación, inicialmente se revisaron los diferentes componentes de sus líneas estratégicas a la luz de su incidencia o relación con el proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida. Posteriormente, durante el desarrollo de los talleres de aprestamiento desarrollados con los actores institucionales, se identificaron las debilidades,



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



oportunidades, fortalezas y amenazas de estos elementos de planeación frente a la situación actual del humedal Ditaires y su proceso de declaratoria como área protegida.

Plan de ordenamiento territorial

Iniciando por el Plan de Ordenamiento Territorial, aprobado en 2007 en vigencia, las políticas derivadas de estos instrumentos, que, de acuerdo con la percepción de los actores institucionales, tienen directa aplicación con el proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida, se describen en la Tabla 2-48.

Tabla 2-48 Políticas del Plan de Ordenamiento Territorial asociadas con Ditaires

Línea estratégica	Componente	Cómo aplica al humedal Ditaires
Política ambiental	Protección del medio ambiente, la conservación de los recursos naturales, la defensa del paisaje y el manejo de las áreas de reserva.	A través de la regulación de usos en áreas de interés ambiental, con educación ambiental. Acciones de control y seguimiento.
Política para la prevención y atención de desastres	Reducir las pérdidas en vidas y bienes, aumentando la conciencia pública sobre los riesgos que generan algunos fenómenos naturales o inducidos por las diferentes actividades humanas.	Las áreas protegidas son instrumento para promover conciencia colectiva sobre la mitigación y prevención de desastres ambientales y contribuyen grandemente a la mitigación y adaptación al cambio climático.
Política de usos del suelo	Establecer un manejo adecuado y eficiente del suelo.	Las áreas protegidas permiten un manejo adecuado del suelo, reglamentando su uso en defensa de los bienes y servicios ambientales que ofrece.
Política para el Desarrollo Industrial, Comercial y Generación de Empleo en el Municipio.	Garantizar y consolidar la vocación industrial y comercial de Itagüí, y a generar empleo en una perspectiva de competitividad	No es aplicable a Ditaires, el desarrollo industrial y comercial es una amenaza contra la zona protegida. Posibilita las propuestas de planes y estrategias ecoturísticas para el territorio.
Política de asentamientos humanos y de vivienda	Promover vivienda y hábitat dignos para toda la población Itagüiseña	Una de las grandes amenazas para el área de protección y la expansión urbanística. Pero aporta un valor agregado para las viviendas urbanas.
Política de equipamientos comunitarios.	Posibilitar el acceso de los habitantes a diferentes equipamientos.	Posibilita la adecuación de espacios públicos para el esparcimiento lúdico y recreativo, así como el mantenimiento y adecuación del espacio.
Política Cultural.	Equidad y acceso a la cultura, el conocimiento y la valoración de las	La Casa Museo como espacio de promoción, difusión y fomento de





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

tradiciones culturales del experiencias culturales.
Municipio.

Fuente: Elaboración propia, 2018

En una mirada general del Plan de Ordenamiento Territorial, los actores institucionales resaltan debilidades de este, tales como ausencia de articulación y comunicación institucional entre las dependencias de la administración municipal y de éstas con la autoridad ambiental. Como resultante de esto se percibe poca autoridad y corresponsabilidad entre los actores institucionales y a su vez con los actores de la sociedad civil.

El desconocimiento de las características y de la importancia ambiental de este ecosistema de humedal, así como la escasa voluntad política de administraciones municipales anteriores que retrasaron el proceso de declaratoria, han reflejado el incumplimiento y debilidad en la aplicación del POT frente al uso del suelo y protección de este espacio, en aspectos como la expansión urbanística, la adecuación y construcción de equipamiento con alto impacto para el humedal, lo que redundando principalmente en la reducción del área inicial, así como en la baja articulación con los procesos educativos ambientales y de cultura ambiental.

Finalmente, el instrumento resalta la ausencia de recursos que permitieran realizar estudios sobre los retiros de las quebradas que nutren el humedal, para diseñar los correspondientes planes de manejo e implementar los programas de prevención y atención de desastres, enfocados a las quebradas.

En cuanto a las fortalezas del Plan de Ordenamiento Territorial se encuentra que su actualización es una oportunidad para cambiar el actual uso dotacional que tiene el humedal, para establecerse como suelo de protección acogiendo la determinante ambiental en que se convierte el acto administrativo que emita el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, incidiendo directamente en la contención del crecimiento urbanístico



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

como determinante ambiental, apoyada por la actual administración municipal y la autoridad ambiental.

Adicionalmente, la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial también se constituye en la oportunidad para actualizar la Estructura Ecológica Principal de Itagüí, con el fin de incorporar elementos importantes como áreas núcleo identificadas por el municipio, como es el caso del Parque El Pomar, la conectividad con el sistema hídrico y la posibilidad de incorporar lineamientos para la definición del área amortiguadora, según lo establecido por el Decreto 1076 de 2015.

Sumando a las fortalezas, se destacan diferentes investigaciones en torno al ecosistema, así como la apropiación y acciones sociales realizadas por la sociedad civil y administración municipal en sus intentos por declarar el humedal como área protegida. Factores que se constituyen en insumos para la revisión del POT, adopción de normatividad especializada para “blindar el área” que soporta al POT y su implementación, así como la oportunidad para destinar recursos para el área a proteger.

En el Plan de Ordenamiento Territorial, se establece un uso dotacional para el área de estudio, y sus políticas ambientales sugieren la modificación de un Plan de Manejo y Gestión del Riesgo de manera particular para Ditaires (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2007), debido a la presencia de las quebradas La Sardina y La Muñoz, punto que coincide como una prioridad para la actual administración, no sólo para el proceso de declaratoria, sino para la generación de determinantes ambientales incidentes en el uso del suelo y su articulación armoniosa con los recursos ambientales presentes en el municipio.

Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019

En cuanto al Plan de Desarrollo Municipal que se encuentra en vigencia y tras la revisión de sus programas y componentes con los actores institucionales se encuentra su aplicabilidad con el proceso del área protegida, como se muestra en la Tabla 2-49.

Tabla 2-49 Políticas del Plan de Desarrollo Municipal asociadas a Ditaires

Línea estratégica	Componente	Cómo aplica al humedal Ditaires
Itagüí, territorio socialmente responsable, equitativo, incluyente y humano	Educación para alcanzar la equidad.	Inclusión del territorio como herramienta de aprendizaje.
	Cultura para fortalecer la identidad.	Como herramienta pedagógica y de aprendizaje.
	Salud para cerrar las brechas.	Aporte a la calidad del clima. Aporte a la salud mental.
	Deporte y recreación para la inclusión.	En la interacción, regulación y uso de los espacios deportivos recreativos y de uso del tiempo libre. Regulación y cuidado del mismo.
	Atención a curso de vida y grupos diferenciales para avanzar con equidad.	Articulación a los diferentes actores por comuna y el corregimiento.
Itagüí, territorio seguro, con justicia buen gobierno y gobernanza	Convivencia, justicia, seguridad.	Responsabilidad social del Estado para protección del sector.
	Construcción del camino hacia la paz.	Como eje fundamental de la convivencia.
	Desarrollo social.	Es uno de los pocos espacios que tiene el territorio para uso recreativo.
Itagüí, territorio competitivo, con infraestructura estratégica, amable y sostenible	Fortalecimiento institucional.	Creación de un plan maestro para el manejo del parque Ecológico Ditaires.
	Promoción de desarrollo, empleo y turismo.	Programas de desarrollo de ecoturismo y de avistamiento de aves.
	Movilidad sostenible y transporte con equidad.	Desarrollar una propuesta de movilidad peatonal.
	Equipamientos para la inclusión.	Mediante uso adecuado del territorio.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

De manera general, las debilidades que presenta el Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019 se encuentran relacionadas con los usos y las actividades que se desarrollan de manera cotidiana en el humedal, partiendo del desconocimiento del contexto ambiental y cultural de los visitantes al humedal, siendo estas actividades no compatibles con el humedal, por ejemplo, los eventos masivos que implican la utilización de iluminación artificial o los niveles de sonido.

De otra parte, la ausencia del sentido de pertenencia o interés por este espacio entre algunos sectores de la comunidad, la pérdida de credibilidad frente a los entes institucionales alrededor del mismo, así como el debilitamiento en la identidad cultural asociada con los elementos históricos de la zona, puede incidir en la baja participación en



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

los procesos que se desarrollan en relación con el humedal. Sumado a lo anterior, se encuentran la ausencia de planificación de actividades y equipamientos vecinos al humedal, así como la ausencia de recursos para su mantenimiento y fomento como espacio de formación e investigación.

Entre las fortalezas del Plan de Desarrollo Municipal con respecto al proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida, los actores institucionales mencionan que se han generado procesos de fortalecimiento a las comunidades y los procesos participativos, desde lo cual se han generado investigaciones y la recolección de información primaria y secundaria para la elaboración de programas y proyectos que fomentan su cuidado, promoción y protección como área protegida.

Durante los talleres realizados con los actores institucionales se evidenciaron fortalezas que tienen que ver con las secretarías de Educación y Cultura, Medio Ambiente y Deportes que se encuentran cercanas al proceso de declaratoria y manifiestan su disposición para generar mecanismos de articulación entre actores institucionales, desde su qué hacer e interacción con el territorio, en busca de la adecuada gestión en el proceso de declaratoria del humedal Ditaires.

La política de educación ambiental y los procesos ambientales territoriales

Amparada el derecho a la educación y a gozar de un ambiente sano en la Constitución Política de 1991, la educación ambiental en Colombia recibe el sustento normativo que ordena a los entes territoriales, su inclusión en los programas educativos formales y no formales, así como en los diferentes instrumentos de planificación y desarrollo territorial.

Desde la ley 99 de 1993 hasta la ley 1549 de 2014 se plantean diversas estrategias que han permitido robustecer a la Política de Educación Ambiental, creada en 2002 con el fin de formular estrategias para canalizar, concertar planear, ejecutar y evaluar programas, proyectos y planes de educación ambiental en todos los niveles de formación formal y no formal, así como la inclusión de la reflexión sobre los recursos naturales, su cuidado y



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



conservación desde un enfoque de sostenibilidad en los planes de ordenamiento territorial y desarrollo municipal.

La Política de Educación Ambiental se propone el logro de ocho estrategias y diversos retos que dinamicen de forma conceptual y metodológica sus propósitos en los territorios. En la Tabla 2-50 se presentan dichas estrategias y su aplicabilidad al humedal Ditaires.

Tabla 2-50 Estrategias de la Política de Educación Ambiental asociadas a Ditaires

Estrategias	Retos	Cómo aplica al humedal Ditaires
Fortalecimiento de los Comités Interinstitucionales de educación ambiental.	Conformar, consolidar y fortalecer el CIDEAM a nivel nacional, departamental y local.	El CIDEAM de Itagüí realiza la formulación del Plan de Educación Ambiental. Realiza encuentros sectoriales para articular acciones, gestionar recursos, así como acompañamiento en jornadas ambientales, formación de dinamizadores ambientales y sensibilización con la comunidad.
Inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal	Implementar y fortalecer los PRAES tanto en zonas rurales como urbanas. Implementar y consolidar grupos ecológicos. Incluir la dimensión ambiental en los currículos de programas de formación universitarios.	Desde el CIDEAM se asesora y acompaña la formulación de los PRAES. En el municipio de Itagüí se encuentra constituido el Grupo Ecológico de Itagüí que ha desarrollado acciones como recorridos, sensibilización permanente en el humedal.
Inclusión de la dimensión ambiental en la educación no formal.	Impulsar PROCEDA en todo el país. Capacitar en manejo ambiental a por lo menos la tercera parte de las empresas que conforman el sector productivo del país.	El PEAM destina el aprovechamiento del área protegida urbana Ditaires y Distrito de manejo Integrado DMI Cerro Manzanillo como espacio didáctico ambiental en los diferentes grupos poblacionales en los PROCEDA.
Formación de educadores ambientales.	Realizar cursos de formación y actualización de dinamizadores ambientales involucrados en PRAES y PROCEDAS. Apoyar, desde el Ministerio de Educación y Ambiente investigaciones propuestas por docentes en torno al tema del ambiente y la educación	A través del PEAM tanto las secretarías del municipio, como los diferentes organismos administrativos y comunitarios participan de los procesos de formación en educación ambiental, replicándolos en su entorno.





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Estrategias	Retos	Cómo aplica al humedal Ditaires
	ambiental.	
Diseño, implementación, apoyo y promoción de planes y acciones de comunicación y divulgación.	<p>Apoyo a emisoras de radio comunitarias y programas estudiantiles que tengan por tema la educación ambiental</p> <p>Apoyo y promoción a campañas en pro del ambiente en los medios masivos de comunicación.</p>	El PEAM se difunde a través de los diversos canales de comunicación del municipio.
La educación ambiental en el SINA.	<p>Incorporación de la dimensión ambiental en los planes de desarrollo</p> <p>Impulso a estrategias educativas para manejo de residuos sólidos, uso y aprovechamiento de recursos hídricos y energéticos.</p>	El humedal Ditaires como generador de conocimiento ambiental, cultural y científico, el PEAM propone que la variable ambiental sea incluida de forma conceptual y metodología en todas las instituciones y secretarías municipales que integran al CIDEAM y su vez sea replicado en sus programas y proyectos.
Promoción y fortalecimiento del servicio militar ambiental.	Lograr que el servicio militar ambiental sea anualmente prestado por bachilleres para que acompañen comunidades escolares y no escolares.	Articulación de agendas de trabajo entre Policía Nacional, Ejército Nacional y estudiantes de últimos grados de educación media.
Promoción de la etnoeducación en la educación ambiental e impulso a proyectos ambientales con perspectiva de género y participación ciudadana.	<p>Articular los PRAES en las instituciones educativas en las que se brinda etnoeducación</p> <p>Apoyar proyectos ambientales que tengan en cuenta perspectiva de género o sean liderados por mujeres.</p> <p>Superar la apatía en torno a participación y gestión ciudadana en cuanto a los recursos naturales.</p>	Aplicación de iniciativas ambientales con enfoque diferencial.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Como parte de las fortalezas identificadas, dentro de esta revisión de los instrumentos de planificación territorial municipal se encuentra que la dinamización de la Política de Educación Ambiental desde el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Itagüí –CIDEAM se realiza a través de la formulación del PEAM que dentro de sus propuestas y





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



gestión resalta la realización de la Feria PRAE anual, en la cual participan las instituciones de carácter oficial del municipio, igualmente jornadas de formación con docentes, sector productivo y sociedad civil en temas de cuidado, protección ambiental y producción limpia, movilizandole de esta manera la participación ciudadana, apoyo a las investigaciones y generación de conocimiento producido por colectivos y grupos ambientales.

Igualmente, como instancia institucional el CIDEAM, asesora y recomienda de forma conceptual y metodológica la inclusión de la educación ambiental y la preocupación por los recursos naturales del municipio para su incorporación y alcance de metas en el Plan de Desarrollo Municipal y en la actual revisión del Plan de Ordenamiento Territorial como determinantes ambientales.

2.2.3.2 Demografía del área de estudio

El análisis demográfico en este estudio busca establecer la composición y la estructura de la población asociada con el humedal Ditaires. Es así que en este numeral se presenta una descripción y análisis de la población, su densidad y crecimiento intercensal a través de la revisión de los censos del DANE e información recolectada por la Alcaldía Municipal de Itagüí, así como la información del Departamento Nacional de Planeación.

Población

El Humedal Ditaires está ubicado en el municipio de Itagüí y pertenece al Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Una de las características especiales de Itagüí, es que es uno de los municipios más pequeños de Colombia, territorio que en su mayoría está destinado al uso urbano (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).

Según la proyección poblacional del censo del DANE del año 2005, la población total estimada para el municipio de Itagüí para el año 2018 es de 276.916 personas, de las cuales el 51,2% son mujeres y el 48,8 % son hombres (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2015).



Figura 2-74 División política de Itagüí
Fuente: (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2017).

Del total de población en el municipio de Itagüí, el 90,6% se localiza en zona urbana (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2015) lo que ha generado una fuerte presión sobre ecosistemas naturales aún sin urbanizar como el humedal Ditaires.

Aunque la totalidad de la población del municipio de Itagüí no se encuentra en el área directa de influencia del humedal Ditaires, sí se verá beneficiada con la declaratoria y con las acciones de protección y conservación del área del humedal, pues finalmente toda la población podrá seguir disfrutando de los servicios ecosistémicos ofertados por el mismo, particularmente los servicios de regulación climática y calidad del aire.

La población que se considera se encuentra en el área de influencia directa del humedal Ditaires, corresponde a las comunas 2 y 3, pues son los principales actores vinculados a la declaratoria y el plan de manejo para el humedal. Según las proyecciones del DANE del año 2005, para el año 2014 en las comunas 2 y 3 viven 76.513 personas, que corresponden a cerca del 29% de la población total del municipio. La distribución entre

hombres y mujeres para estas dos comunas es semejante a la del municipio, con el 53,3 % de mujeres y el restante 46,7% de hombres (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).

Como es característico de las poblaciones urbanas, la mayor parte de las poblaciones de las comunas 2 y 3 (Figura 2-75 y Figura 2-76) se encuentran en el rango de edad productiva, entre los 18 y 50 años, mientras que los menores valores se presentan en la población envejecida o mayor de 70 años, así como en la población más joven, es decir menores a 5 años (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).

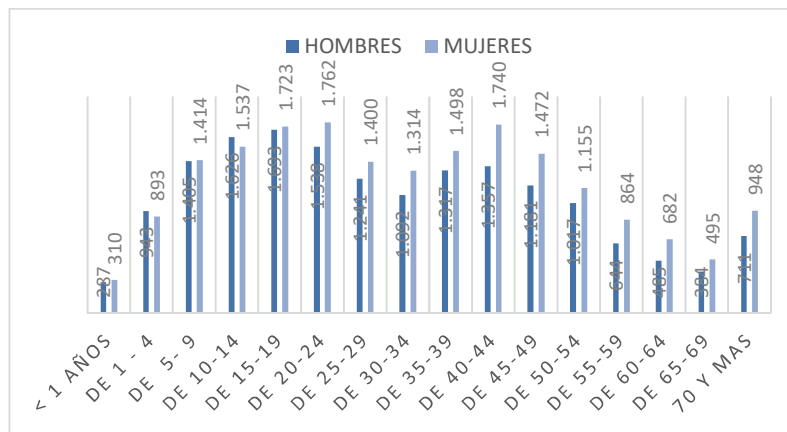


Figura 2-75 División etaria para la población de la Comuna 2 en el municipio de Itagüí
Fuente: (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).

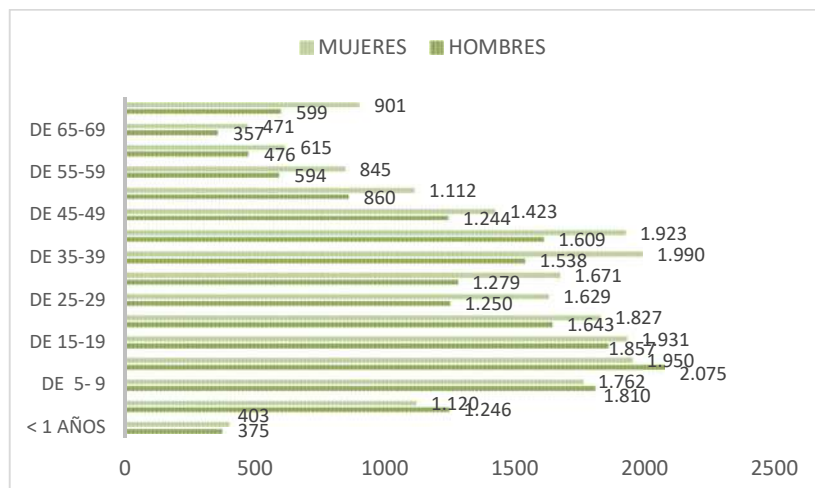


Figura 2-76 División etaria para la población de la Comuna 3 en el municipio de Itagüí
Fuente: (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Tasa de crecimiento poblacional

Según la proyección poblacional del censo del DANE del año 2005, la tasa de crecimiento poblacional total del municipio de Itagüí estimada para los años 2016 y 2017 es de 0,83 %, pasando de 270.903 a 273.927 habitantes y entre los años 2017 y 2018 es de 1,3 %, alcanzando 276.916 habitantes (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2015). Estas tasas de crecimiento se consideran dentro de las más bajas del municipio de Itagüí en los últimos treinta años, considerando que desde el año 1985 hasta el año 2015 la tasa de crecimiento anual había estado entre 2,74% y 1,22% (Population.city 2019).

Densidad poblacional

El municipio de Itagüí es uno de los más densamente poblados de toda Colombia, lo que responde al fenómeno de la industrialización del mismo. Considerando la extensión total del municipio de Itagüí (21,09 km²), según la proyección poblacional del censo del DANE del año 2005, para el año 2018 la densidad poblacional del municipio se estima en 13.130 hab/km². Sin embargo, la población urbana es más densa, pues ocupa menos espacio que los habitantes de la zona rural, de manera que, para la zona urbana del municipio de Itagüí, la densidad poblacional se calcula en 20.859 hab/km². Dentro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el municipio de Itagüí es el más densamente poblado, seguido por Medellín con 6221,8 hab/km² y Sabaneta con 3595 hab/km², mientras que los de menor densidad son Caldas con 583,4 hab/km² y Barbosa con 227,9 hab/km².

Estos datos permiten establecer la necesidad de la delimitación de un área de las características del humedal Ditaires, para un municipio con una carga poblacional tan grande. Un espacio de estas características permite la conexión de redes ecológicas urbanas a otras rurales, como se ha demostrado en otros estudios técnicos, beneficiando a una comunidad municipal de características primordialmente industriales.

Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI

El índice de Necesidades Básicas Insatisfechas presenta a través de la medición de varios indicadores sociales el nivel de la satisfacción de las condiciones básicas de vida, lo que permite inferir si el humedal Ditaires puede ser objeto de presión derivada de la necesidad de satisfacer requerimientos de las poblaciones para su calidad de vida.

De acuerdo con la información del censo del DANE del año 2005 (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2015), la proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas en el municipio de Itagüí es del 8,93%, porcentaje considerado bajo, en razón a su gran área urbana, y corresponde a uno de los tres municipios con menor valor de este índice en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Figura 2-77).

Para el municipio de Itagüí, las necesidades que más atención requieren actualmente en el Municipio debido a su mayor valor en el índice NBI fueron la dependencia económica y el hacinamiento (Figura 2-78). Esto permite explicar una de las actuales problemáticas o amenazas que hay sobre el humedal Ditaires, y es la generación de ocupaciones informales en el retiro de la quebrada La Muñoz, específicamente en el sector denominado “calle negra”.

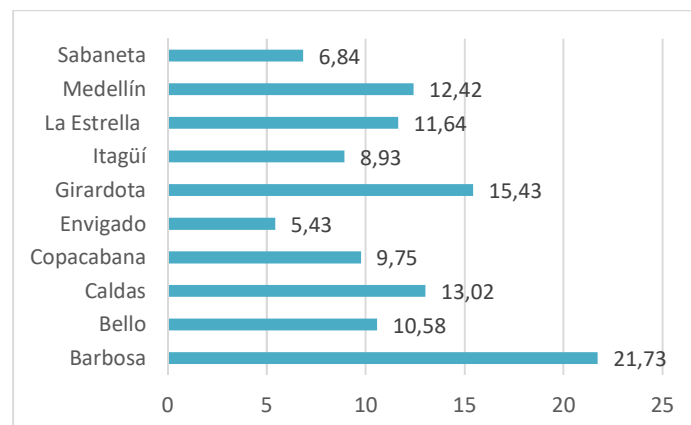


Figura 2-77 Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

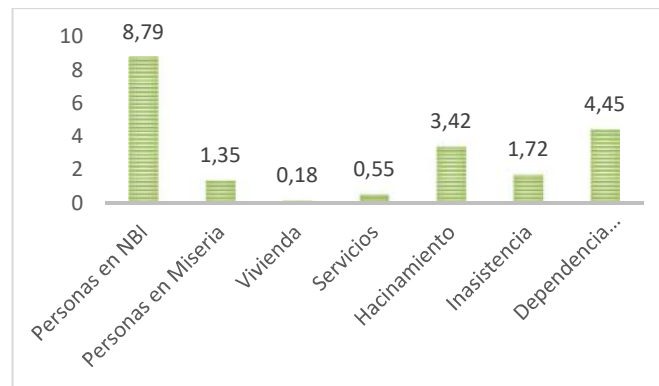


Figura 2-78. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas en el municipio de Itagüí.
Fuente: Elaboración propia, 2018.

2.2.3.3 Servicios sociales

Los servicios sociales básicos se caracterizan por ser los más importantes para el mantenimiento de la población y su presencia o carencia representa la diferencia en estados de bienestar. Los servicios sociales se prestan de forma privada, con ánimo o no de lucro, o de forma pública a cargo del estado. Teniendo en cuenta el reconocimiento universal del derecho universal a estos servicios, es deber del estado hacer que la administración de estos servicios garantice la atención a las comunidades más vulnerables.

Salud

Según la información publicada en el anuario estadístico del municipio de Itagüí, (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2018), la proyección de cobertura de afiliación al sistema general de salud para el año 2015, según los datos del censo del DANE del año 2005, muestra que toda la población del municipio tiene una afiliación al sistema de salud, ya sea en el régimen contributivo, con el 94,3% o en el régimen subsidiado con el 5,7%.

Educación

Existen dos formas de estimar la cobertura de educación, *la tasa neta de cobertura*, que estima el porcentaje de estudiantes matriculados, incluyendo a quienes están por encima de la edad correspondiente para el grado, y *la tasa bruta de cobertura*, que estima la

totalidad de los estudiantes matriculados. La proyección de cobertura de educación para el año 2017, según los datos del censo del DANE del año 2005, permiten inferir que Itagüí se caracteriza por tener procesos educativos gratuitos, innovadores, que promueven una cobertura neta de cerca del 71% (Tabla 2-51).

Tabla 2-51. Proyección de la tasa de cobertura de la educación en el municipio de Itagüí para el año 2017 según datos del censo de 2005

Tasa de cobertura	Transición	Primaria	Secundaria	Media	Básica	Total
Cobertura neta	44,64 %	68,23 %	65,23 %	42,54 %	70,02 %	70,93 %
Cobertura bruta	61,86 %	78,23 %	90,84 %	73,47 %	81,86 %	80,30 %

Fuente: (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2018).

Considerando el nivel educativo para los habitantes en las comunas 2 y 3, se encontró que el 88,8 % tiene algún nivel de educación, correspondiendo el 52,2% a educación secundaria, el 5,4 % a educación técnica o tecnológica y el 5,2 % a educación superior (Tabla 2-52).

La alta cobertura de educación en el municipio, así como los niveles de escolaridad identificados para las comunas 2 y 3, muestran que para el proceso de declaratoria del humedal como área protegida, se puede contar con espacios de interacción en el marco de procesos educativos formales a nivel de educación básica primaria y secundaria, así mismo los actores vinculados con el humedal cuentan en su mayoría con una formación académica que facilita la comprensión de la importancia del humedal como ecosistema estratégico y la necesidad de dar un manejo especial para garantizar mantener los beneficios que oferta al municipio y la región.

Tabla 2-52. Proyección del nivel educativo en las comunas 2 y 3 del municipio de Itagüí para el año 2017 según el censo de 2005

Comuna	Sexo	Primaria	Secundaria	Técnica o tecnológica	Universidad	Posgrado	Ninguno	Total
Comuna 2	Hombres	2.714	5.973	581	600	18	1.246	11.132
	Mujeres	3.480	6.740	839	727	43	1.248	13.077
Comuna 3	Hombres	3.360	6.809	559	564	49	1.713	13.054
	Mujeres	4.001	7.770	871	675	61	1.653	15.031

Fuente: (ALCALDÍA DE ITAGÜÍ - Departamento Administrativo de Planeación 2018).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



A través del indicador de déficit de vivienda construido por el DANE para la medición del Censo de 2005, podremos determinar si las necesidades habitacionales del municipio de Itagüí están cubiertas.

Según la información dispuesta por el DANE (DANE 2005), en la cabecera municipal existían 58.137 hogares en el área urbana, de los cuales el 93,4% se encuentran en normalidad, los hogares en déficit cuantitativo, es decir en condiciones no mitigables de construcción y hacinamiento o que comparten la vivienda con otros hogares, corresponden al 2,3%, mientras que las viviendas con hogares en déficit cualitativo, es decir, hogares construidos con materiales adecuados pero con hacinamiento y servicios públicos inadecuados o con lugares inadecuados para la preparación de alimentos, corresponden al 4,3%.

Según la información dispuesta en el anuario estadístico (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2018), para el año 2017 el total de predios en el municipio era 76.228, mostrando claramente la densificación que está sufriendo el municipio, cuya mayor cantidad de predios se encuentra en el del perímetro urbano con 70.329 predios. De estos, la mayoría se encontraba en los estratos 2 y 3 con el 24,7% y 56,1%, respectivamente. Por su parte, en el estrato 4 se ubicaba el 5,7 % de los predios y en estrato 1 el restante 3% en estrato 2.

Estos fenómenos se ven reflejados en cercanías del humedal Ditaires, con el aumento de la construcción de conjuntos residenciales, mediante la construcción vertical densa, al igual que el fenómeno de las ocupaciones informales en el retiro del humedal, donde se encuentra población sin condiciones constructivas ni de servicios públicos.

Servicios públicos

Los servicios públicos básicos (acueducto, energía y gas natural) son prestados por Empresas Públicas de Medellín (EPM), una empresa industrial y comercial del Estado. Los servicios de agua potable y energía eléctrica tienen cobertura del 100% en el área urbana del municipio de Itagüí, el servicio de alcantarillado tiene una cobertura del 99,9% y el



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

servicio de gas natural tiene una cobertura del 82,5% en la zona urbana del municipio (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2018).

Considerando esta óptima cobertura de servicios básicos en la zona urbana del municipio, se podría inferir que no debe existir presión sobre el humedal Ditaires para suplir necesidades asociadas a servicios ecosistémicos como provisión de agua, fuentes dendroenergéticas, o ser objeto de vertimientos directos de aguas residuales. No obstante, se ha evidenciado la entrega de aguas residuales aguas arribas del área protegida. Y en el caso de la quebrada La Muñoz, la existencia de asentamientos humanos informales en el sector conocido localmente como “calle negra”, genera fuerte presión sobre el humedal Ditaires, en la medida que se remueve vegetación para su uso como leña y adecuación de viviendas, se generan residuos domésticos líquidos y sólidos sobre los cursos de agua y suelos, y sobre el recurso hídrico para su uso como fuente de uso doméstico.

2.2.3.4 Reseña del proceso de poblamiento

Municipio de Itagüí

De acuerdo Castillo (1991) parafraseando a Lehman, Rivet, Trimburn y Sauwer, se ha encontrado evidencia de que las culturas del Valle de Aburrá provenían de una línea chibcha afín a los antiguos *Arawak* del este de Sudamérica, que tenían un patrón de poblamiento con pequeños núcleos de población generalmente dispersa. El Valle de Aburrá estaba ocupado por comunidades agrícolas que poseían grandes campos de cultivo, domesticaban conejos y curíes, y eran excelentes tejedores. Entre la provincia de Cinifaná y el valle de Aburrá existía un solo continuo cultural conformado por grandes poblados (HOYOS y MOLINA 1994).

Antes de la conquista, las comunidades estaban organizadas dispersamente, pero con comunicaciones con otras que les permitían el control de los recursos de sus zonas y el intercambio de productos por extensas zonas del Valle de Aburrá. Uno de los principales



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

recursos intercambiados fue la sal, junto con procesos textiles encontrados en el barrio Guayabal que al parecer abastecía a otras zonas (CASTILLO 1991).

Considerando las crónicas de la conquista relatadas por Pedro Cieza de León, Pedro Sarmiento y Juan Bautista Sardella, se sabe que los grupos pobladores de la región Antioqueña fueron los Catíos, Nutabes y Tahamíes, contrario a la persistente creencia de que el territorio del Valle de Aburrá en esa época estaba habitado por “la tribu del Cacique Nutibara”. Estas crónicas ya han dejado claro que esta creencia se encuentra bastante alejada de la realidad, pues se relata que el Cacique Nutibara regía sobre los indios de Abibe y de la provincia de Guanchica, mientras que se describen los nutabes como pobladores aborígenes de este valle, descritos como un pueblo rico, aguerrido, excelente practicante de la agricultura y fácil de evangelizar (ALZATE y OSORIO 2009)

Según señalan (HOYOS y MOLINA 1994), el nombre de Itagüí pudo venir de cualquier parte, y aunque algunos estudios intentan relacionarlo con un origen de palabras catías (*itahui*: evitar, dejar en paz, apartar, abandonar) o chibchas (*Ytiquyn*: dedo de la mano), estos no han tenido la suficiente rigurosidad que permitan demostrar que para la época de la Conquista y principios de la Colonia ya existía el nombre Itagüí. (HOYOS y MOLINA 1994) plantean que los hallazgos arqueológicos y la guaquería realizada en Itagüí, hablan de la existencia de asentamientos indígenas, sin embargo, es poca la importancia que se ha dado a la investigación y estudios rigurosos de tales vestigios.

El inicio de la población por españoles del territorio que hoy se reconoce como Itagüí empezó con la llegada al Valle de Aburrá de Don Jerónimo Luis Téjelo en el año 1541. Posteriormente, el 6 de marzo de 1616, Doña María de Quesada, viuda del Capitán Juan Daza, recibió de parte del visitador Francisco Herrera y Campuzano las tierras “Itagüí y Ancón de los Yamecies”, que hoy conforman el municipio, como recompensa por las propiedades que le quitaron para un resguardo en Sopetrán (HOYOS y MOLINA 1994) (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2017).

Las tierras pasaron a manos de Juan Mejía Tobar en 1639, luego a Elvira Ramírez, de ella a su yerno Álvaro Pérez Valderrama, quien la vendió el 5 de febrero de 1655 a Diego Muñoz de

Bonilla y su esposa María de Alarcón. El 30 de diciembre de 1690 sus herederos se repartieron las tierras, correspondiéndole a José Muñoz las tierras entre los linderos del pueblo La Estrella y la quebrada La Ospina (HOYOS y MOLINA 1994).

A partir del siglo XVI, se empieza la conformación de espacios que fueron habitados por el remanente de los conquistadores, sin embargo, estaba muy lejano de lo que se consideraba la capital de la provincia de Santa fe de Antioquia. Esta característica tuvo un impacto en cómo se gestó este espacio de poblamiento (HOYOS y MOLINA 1994).

Aunque existía un clérigo para la zona, no fue sino hasta 1649 que se inició la construcción de la iglesia y así, la consolidación como pueblo blanco. En 1675 se erige como Villa y empezó un proceso de descentralización del poder y se consolidó el poder local. Este periodo de poblamiento estuvo ligado a la explotación aurífera que además se valió de la explotación agropecuaria para mantener estos centros mineros. La minería también contribuyó en el poblamiento del Valle de Aburrá, ya que, los mineros decidieron adquirir sus predios en busca de aliviar sus gastos. Esta ocupación se hizo de forma dispersa y a lo largo del río Aburrá (Figura 2-79). Estas adjudicaciones en general fueron hechas por parte del cabildo de Antioquia y de quienes gobernaban (HOYOS y MOLINA 1994).

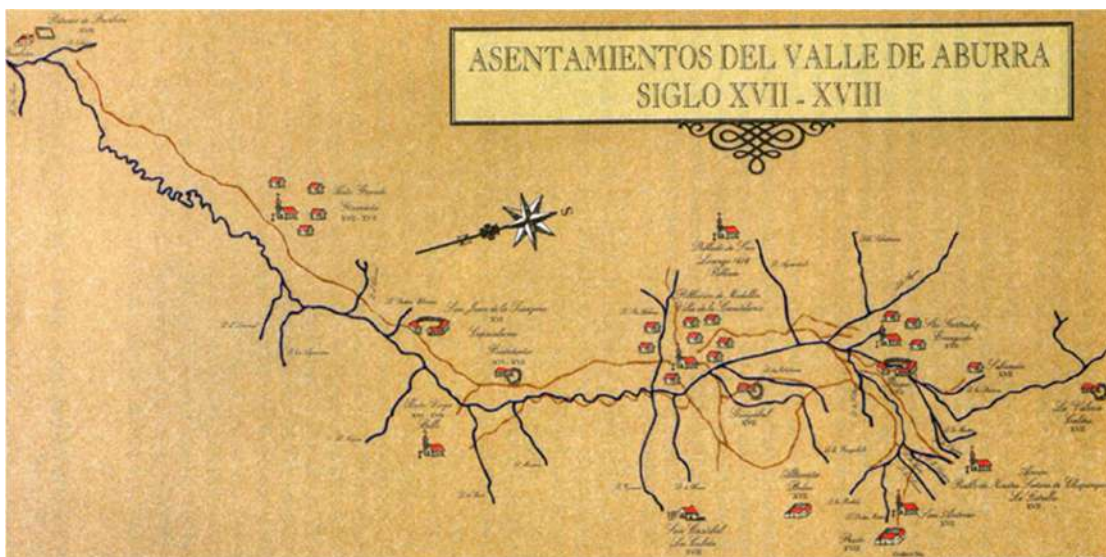


Figura 2-79 Imagen de los asentamientos del Valle de Aburrá en los siglos XVII y XVIII.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Fuente: (HOYOS y MOLINA 1994).

En los tiempos de la Colonia existían en Itagüí dos capillas. Una en la zona de La Tablaza, que se construyó en los que habían sido predios de José Saldarriaga, gracias al permiso que el obispo de Popayán otorgó el 19 de diciembre de 1743, siendo consagrada a Nuestra Señora del Rosario. La otra, fue levantada por el presbítero Francisco Tomás Ramón de Reaza y Saldarriaga, en predios donados por Francisco de Saldarriaga y Francisco de Reaza, sobrinos de José Bruno de Saldarriaga, quienes además de donar el lote para el pequeño templo, también aportaron una extensión de 30 cuadras para el trazado de una población. Esta capilla fue la que fue erigida como Parroquia municipal en 1832 (MUNICPIO DE ITAGÜÍ 2017).

Este mismo año se fundó la primera escuela primaria de carácter privado, dirigida durante varios años por don Manuel Antonio Piedrahíta, solo hasta 1871 se estableció la primera escuela de carácter oficial. Entre otros hitos históricos del municipio de Itagüí están el inicio de la construcción del cementerio en 1870, la primera feria de ganados el 24 de marzo de 1874 en manos del gran hacendado Itagüiseño Emiliano Restrepo Isaza, la inauguración del telégrafo el 26 de marzo de 1876, cuando el alcalde José M. Ruiz envió el primer mensaje telegráfico al presidente del estado don Recaredo de Villa.

Ya hacia el año 1900 empezó a formarse la plaza principal frente al templo de Nuestra Señora del Rosario, en 1920 aparece el primer vehículo automotor, en 1931 se construye el primer acueducto municipal y el 13 de mayo de 1945 se inauguró oficialmente la biblioteca de Itagüí, construida por el filántropo Diego Echavarría Misas (MUNICPIO DE ITAGÜÍ 2017).

El proceso de poblamiento del municipio de Itagüí en el siglo XX fue posible debido a factores tales como, la ubicación geográfica del municipio como conector vial hacia el sur del Valle de Aburrá, favoreciendo el asentamiento de familias, particularmente provenientes del suroeste antioqueño, el desarrollo de empresas e industrias y la llegada



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

al municipio de entidades como el Instituto de Crédito Territorial que facilitó a los obreros préstamos fáciles para construir vivienda y construir barrios obreros (LUJAN 2018).

A principios del siglo XX, Itagüí presentaba un aspecto bastante rural, y aún se podía considerar como el lugar preferido de los “ricos” de Medellín para tener sus fincas de recreo, con sembrados espesos de caña, plátano, yuca y frijoles, así como algo de ganadería. Alguna que otra casa salpicaba el paisaje, y solamente en torno a la plaza en el barrio más antiguo (El Rincón Santo) se aglomeraban casas de habitación. Estos pequeños caseríos que se diseminaban en una extensión de 25 km² tenían nombres que les conferían vida propia. La preocupación de las autoridades eclesiásticas para darle una calidad religiosa al Distrito de Itagüí, cambió algunos de esos nombres rústicos como Rincón Santo, Los Polveros, Los Potreros, Rincón de Doña María, Los Restrepo, Prado o Calle Negra, por los nombres de El Rosario, San José, La Estación, Santa Gertrudis, San Antonio y Santa Carolina (HOYOS y MOLINA 1994).

Desde los primeros tiempos, el piedemonte y los cerros que bordean la quebrada Doña María fueron las zonas más pobladas, inclusive por la gente más acaudalada. Lo que posteriormente marginó estos barrios, fue el traslado de la capilla al otro lado de la quebrada y las constantes inundaciones. Desde la década de los 50 se empezaron a observar en Medellín los primeros síntomas de saturación del espacio por las industrias, se intensificó el uso del automóvil desde y hacia el centro, comenzó la proliferación de construcción de edificios altos y la competencia por la utilización del suelo, lo que promovió la descentralización industrial, expandiendo esta actividad hacia otros sitios con más ventajas. En este caso el río Medellín y las quebradas Doña María y La Jabalcona se volvieron zonas de interés industrial por la facilidad de acceso de agua potable y el vertimiento de sus desechos (HOYOS y MOLINA 1994).

A medida que llegaban las industrias, se construyeron en sus alrededores barrios obreros que se conservan en la actualidad, tales como Los Naranjos, antes llamado San Francisco, así como Sedeco, Pilsen y Satexco (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2017). El desarrollo industrial de



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Itagüí aumentó hacia la década de los 60 por el costado occidental de la autopista sur en los barrios Las Mercedes, La Independencia, Camparola y San José. Aspectos tributarios como bajas tasas y tarifas de impuesto de catastro a las empresas locales que contrataran mano de obra local y barreras arancelarias impuestas a productos de procedencia extranjera, promovieron la llegada de más empresas en las ramas de textiles, química, bebidas, metálicas, básicas y minerales no metálicos, las cuales tuvieron gran peso en el desarrollo urbano por la competencia de los suelos hacia otros usos como vivienda y recreación (HOYOS y MOLINA 1994).

De manera contraria a lo que ocurre en las grandes ciudades que atraen la industria por razones asociadas con la obtención de mano de obra, mercado y materias primas, en Itagüí el proceso fue inverso, pues hacia la década del 50 sin ser una gran ciudad atrajo la industria, pero en este caso por las facilidades de transporte, ventajas de localización y disposición de terrenos baratos (HOYOS y MOLINA 1994).

Es así como hacia finales de la década de los 60 ya se habían instalado más de 80 empresas industriales en el municipio, dentro de las cuales vale mencionar a Cervunión S.A., Coltejer S.A., Polímeros Colombianos S.A., Derivados del Maíz S.A., Furesa S.A., Satexco S.A., Tejidunión S.A., entre otras (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2017).

El asentamiento acelerado de las industrias, cambio sustancialmente el espacio y su estructura social, los pequeños productores y agricultores se convirtieron en obreros, muchos barrios aparecieron rápida y desordenadamente, con viviendas improvisadas algunas de dos pisos o solamente con una plancha de cemento para construir en el futuro. Los problemas ambientales empezaron a ser generados por las industrias desde principios de siglo, cuando la industria cervecera y la de cueros arrojaban sus residuos líquidos y sólidos a la quebrada Doña María. Así mismo era común que los vecinos arrojaran sus basuras a las vías (como la Calle Basuras), a los lotes de engorde, al río Medellín y a las quebradas Doña María, La Limona, La Muñoz, La Tablaza, La Jabalcona y La Llorona (HOYOS y MOLINA 1994).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Se suman a lo anterior, los procesos indebidos y violentos de ocupación del espacio público por parte de las empresas, como ocurrió con Sedeco que se adueñó de una vía pública que comunicaba la carrera 52 con la autopista sur, o la empresa Artex que taponó la calle 54 entre la carrera 51 y la quebrada Doña María, hoy Comfama (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2017). Aunque la apropiación de elementos públicos por parte de las industrias no empezó con Sedeco, pues ya a principios de siglo la Cervecería Antioqueña Consolidada, hoy Cervecería Unión, se adueñó de las aguas de la quebrada Doña María impidiéndole su uso a los vecinos del Rincón Santo (HOYOS y MOLINA 1994).

Hacia la década de los 50 el Instituto de Crédito Territorial y varias urbanizadoras, se encargaron de hacer las nuevas urbanizaciones, no con el concepto de conjunto cerrado actual, sino con las características semejantes a los que se conocen hoy como barrios. En esa época una parte importante de este aceleramiento resultó de la llegada de los gitanos, quienes inicialmente fueron vistos con rechazo por la cultura convencional y conservadora de los Itagüiseños, luego con curiosidad y finalmente con aceptación, que finalmente se ubicaron en los que es hoy el barrio Santa María (HOYOS y MOLINA 1994).

La industria de tejares y adobes contribuyó de gran manera con los procesos de construcción de casas y monumentos en la ciudad de Itagüí, a su vez con procesos de apropiación ilegal de grandes extensiones de tierras que aún hoy en día se consideran irrecuperables por los elevados niveles de erosión. Hacia 1965 existían la Ladrillera del Valle fundada en 1916, Tejar San Fernando fundada en 1939, Galpón El Rosario fundada en 1948, Los Tejares Vélez fundada en 1945, Tejar San José fundada en 1948, Tejar Santa Ana fundada en 1950 y Galpón Medellín que empezó en 1959. Estas industrias de tejares, ladrilleras y areneras han generado serios problemas en la configuración espacial y morfológica del municipio (HOYOS y MOLINA 1994).

El desarrollo de la industria ladrillera desde sus principios ha generado otros impactos ambientales, tales como el deterioro de la calidad del agua por el exceso de sedimentos ocasionado por la escorrentía, deterioro de la calidad del aire por el aporte de material



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



particulado a la atmosfera, pérdida de capacidad productiva de los suelos e incremento de procesos erosivos, deterioro paisajístico, así como pérdida de materiales culturales y evidencias arqueológicas.

Ya hacia los años 90 las ladrilleras ocupaban cerca del 10% de la extensión de todo el municipio de Itagüí, lo que ha tenido una enorme incidencia en el proceso de poblamiento y uso de las tierras en el municipio (CORANTIOQUIA - GAIA 1999).

Vale la pena reseñar, como en el año 1965 se conformó la entidad Municipios Asociados del Valle de Aburrá, que aún existe, cuyos objetivos eran el desarrollo y planeación integral, promoción, financiación y ejecución de las obras de infraestructura de la ciudad de Itagüí. Como parte de sus funciones, en 1975 generó el Plan Vial Urbano y la planeación de los usos del suelo y en 1978 el Plan de Desarrollo Físico y Urbano (HOYOS y MOLINA 1994).

Desde 1976 se intentó legislar y organizar el radio de acción de los diferentes barrios, pero fue solo hasta 1985 cuando se concretó la zonificación en zona industrial y cuatro zonas más identificadas desde la letra A hasta la letra D. En 1988 el área del municipio se organiza en unidades homogéneas de espacio – población, definiéndose cuatro Comunas urbanas y tres sectores en la zona rural (HOYOS y MOLINA 1994).

Predio Ditaires

Hacia el año 1932 la finca *La Carola*, era propiedad de la reconocida familia Álvarez, se ubicaba al sur occidente del municipio de Itagüí, en cercanías del corregimiento San Antonio de Prado de Medellín y el municipio de La Estrella. Para aquella época, por su cercanía a la creciente metrópoli, ofrecía paisajes privilegiados asociados con amplios pastos, arboledas frondosas y fuentes de agua. En 1935 el filántropo Diego Echavarría Misas, compró este predio y le dio el nombre de *Ditaires* en homenaje a su esposa Benedikta zur Nieden, conjugando el diminutivo con que la llamaba *Dita* con los aires que circulaban por el predio, *Aires de Dita* (BERMÚDEZ 2018).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Don Diego, era miembro de la Asociación de Amigos del Árbol, y en sus frecuentes viajes a diferentes partes del país conseguía semillas y plántulas que cultivaba en el vivero de su finca, desde donde en compañía de sus amigos Luis Mejía y Pablo Vélez, trasladaba hacia espacios públicos del municipio de Itagüí y de las calles de Medellín (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).

En el año 1972, Don Diego deja testamentado el predio *Ditaires* a la Fundación Hospitalaria San Vicente de Paúl, con la obligación de la conservación de las zonas boscosas y jardines, sin embargo, hacia 1982 comienzan las pretensiones de urbanización del predio (BERMÚDEZ 2018). Es así como en 1983 esta institución abrió una licitación privada para Arquitectos S.A., Concreto S.A. y Bien Raíz Ltda, con el fin de construir en estos terrenos un proyecto urbanístico de 4.200 viviendas (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016). Para el año 1986, esta Sociedad vende 6,4 ha a la corporación Colegio Alemán, siendo evidente la presión sobre el predio por el crecimiento urbanístico a sus alrededores y el auge de la industria a mediana y gran escala (BERMÚDEZ 2018).

Hacia el año 1987, la finca fue cedida al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid con fines académicos y de prácticas, simultáneamente se gestaba el nacimiento de un movimiento social que pugnaba entre otras, por la conservación de la finca Ditaires como pulmón ambiental del sur de Itagüí (BERMÚDEZ 2018). Este movimiento social estuvo conformado por la Sociedad de Mejoras Públicas, el Grupo Ecológico de Itagüí, el Comité Cultural de San Pío X y el Grupo Mascarillas, quienes mediante acciones legales y la participación activa de la comunidad en repetidas actividades de “Toma de Ditaires”, llamaron la atención de autoridades como la Gobernación de Antioquia, Área Metropolitana y el Inderena, entre otros (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016).

La Junta Metropolitana, a través de la Resolución 05 de febrero de 1987, congeló los terrenos, con una extensión de 219.499 m², y los asignó como uso específico para estos como parque público, con el objeto de cumplir funciones recreativas, culturales, investigativas y de conservación del medio ambiente. Ante esta situación, el Concejo



Municipal de Itagüí decidió la compra de los mismos (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA 2016) (BERMÚDEZ 2018).

2.2.3.5 Ordenamiento territorial aplicable a la zona de estudio y sus alrededores

Clasificación del suelo

De acuerdo con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Itagüí, Acuerdo 020 de 2007, el área propuesta para la declaratoria del humedal Ditaires como área protegida, se encuentra en el perímetro urbano y su uso actual es dotacional.

Actualmente, el Plan de Ordenamiento Territorial permite una importante mezcla de usos y la posibilidad de desarrollo de infraestructura con fines recreativos, educativos y de salud, al igual que el establecimiento de elementos comerciales y de servicios. En este sentido, se puede observar que, aunque los retiros de las quebradas son considerados como suelos de protección, el resto del área ha sido planeada en el mediano plazo para desarrollos dotacionales y de servicios.

Esta situación, una vez se emita el acto administrativo de declaratoria debe ser ajustada, ya que la diversidad de usos que actualmente permite el Acuerdo 20 de 2007 no es compatible con el régimen de usos que puede realizarse al interior de un área protegida, como el caso de los usos de infraestructura para áreas de salud, vías y algunos equipamientos comerciales, ya que su construcción y funcionamiento puede afectar de manera negativa los objetos de conservación del área y a la vez limitar el cumplimiento de los objetivos de conservación propuestos en el marco de la declaratoria.

Ubicación y delimitación de las áreas ocupadas por la infraestructura y equipamiento de servicios básicos y saneamiento ambiental

En la Tabla 2-53 se lista el equipamiento urbano presente en las comunas 2 y 3 comparado con el total del municipio (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2018). En el mapa anexo 15 se muestra la infraestructura social y comunitaria de las comunas 2 y 3 del municipio de Itagüí y en el mapa anexo 15 se detallan para la zona de estudio.

Tabla 2-53. Equipamiento urbano de las comunas 2 y 3 y del municipio de Itagüí

	Equipamiento	Comuna 1	Comuna 2	total Itagüí
Salud	Hospital	0	0	2
	Centro Médico	0	0	2
Educación	Instituciones educativas oficiales	2	4	24
Recreación	Placas deportivas	25	16	82
	Canchas de fútbol	1	1	16
	Piscinas	0	1	3
	Coliseos	0	1	3
	Canchas de tenis	0	0	1
	Gimnasios	4	2	35
	Pistas	0	1	2
	Seguridad	Inspección de policía	1	1
Estación de policía		0	0	2
SIJIN		0	0	1
CAI		2	1	8
Complementarios	Parques	2	1	21
	Parques infantiles	12	16	74
	Culturales	0	1	4
	Juntas de acción comunal	15	13	76

Fuente: Elaboración propia con datos de (MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2018).

Al interior del área de estudio, se cuenta con infraestructura de carácter cultural y recreativo, siendo la Casa Museo Ditaires el elemento de mayor importancia por ser un espacio destinado a la educación, las tertulias literarias, galería de arte, así como centro de eventos, capacitaciones y otras actividades lúdico pedagógicas.

Aledaño a la casa museo, se encuentra un área que es utilizada por los grupos de formación en teatro y artes, donde se congregan para la preparación de eventos culturales y formación artística y cultural. Existe en funcionamiento unas instalaciones para la práctica del tejo, infraestructura que fue cedida años atrás por el municipio a organizaciones sociales locales para desarrollar esta actividad. Adicionalmente, en proximidades del coliseo se encuentra un parqueadero vehicular de uso público, con



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

administración informal. Al interior del área, actualmente se cuenta con una red vial con destino vehicular y peatonal que cubre una extensión total de 0,14 ha.

2.2.3.6 Problemáticas ambientales y presiones sobre el área protegida

De acuerdo con la información obtenida durante los talleres del Estado del Arte, así como los recorridos realizados con los diferentes actores institucionales, sociedad civil, académicos y sector productivo, se encuentra que los conflictos socioambientales asociados con el humedal Ditaires son los siguientes:

- Inundaciones ocasionadas por el desbordamiento de la quebrada La Muñoz

Históricamente esta quebrada se ha desbordado presentado avenidas torrenciales, generando inundaciones y ocasionando pérdidas de infraestructura en viviendas y obras hidráulicas (UNAL - UPB 2018).

- El uso dado a las quebradas La Muñoz y La Sardina

Entre las principales problemáticas que aquejan a las quebradas están los vertimientos de aguas residuales y combustibles a sus cauces. La corporación CIPAS, en un recorrido realizado a la quebrada La Muñoz el día 18 de noviembre de 2018, dice haber encontrado descargas de aguas residuales domésticas provenientes de colectores de Empresas Públicas de Medellín en la parte baja del sector conocido como Samaria. Así mismo, vertimientos directos de aguas residuales a la quebrada provenientes de algunas viviendas del asentamiento informal conocido como “Calle Negra” (CIPAS 2018).

Entre otras problemáticas de las quebradas están la presencia de residuos sólidos en los cauces, el deterioro infraestructura para la protección como gaviones y muros de contención, así como la acumulación de material sedimentado desde arenas hasta rocas de cerca de 30 cm de diámetro en el Box Couvert en donde inicia el paso de la quebrada a través de tubería por debajo de la zona urbana.

- Crecimiento urbanístico



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Los proyectos urbanísticos ubicados en los alrededores del área protegida, son considerados como una amenaza, en la medida que se conoce de construcciones cercanas, que bien sea por la localización de las obras o por inadecuadas obras de manejo, han potencializado o activado procesos erosivos en las riberas de la quebrada La Muñoz, así como procesos de socavación en algunos tramos de sus taludes, tanto fuera como dentro del área de estudio. Adicionalmente, el incremento del sector inmobiliario que bordea el humedal ha generado otras afectaciones como ocupación indebida de los cauces de las quebradas, talas de árboles, vertimiento de aguas residuales, cercamiento o acordonamiento del humedal, lo cual reduce la conectividad ecológica y el mantenimiento de una función amortiguadora.

- Infraestructura deportiva y recreativa

Dentro del polígono propuesto para el área protegida, se encuentra una cancha de tejo, cuyas actividades generan elevados niveles de ruido debido a las detonaciones de sus mechas y la música en alto volumen usada durante los eventos, generando molestias entre la fauna que habita el humedal, con ahuyentamiento de aves y pérdida de nidadas, entre otros.

En los alrededores del humedal, como parte de la infraestructura del Parque Metropolitano Ditaires, están el Cubo, el Complejo Acuático, el Estadio Metropolitano y la pista de *Down hill*, que durante el desarrollo de los eventos masivos, emplean elevados niveles de ruido, que además de alterar la fauna, también afecta las actividades relajación o meditación de personas que usan el humedal como espacio para recreación pasiva. Para el caso particular del estadio, el uso de las luminarias en los eventos en horario nocturno, generan alteraciones adicionales sobre algunos grupos faunísticos del humedal.

La realización de eventos masivos asociados con la infraestructura del Parque Metropolitano Ditaires, genera incremento de inseguridad debido a una baja capacidad policial para atender la alta demanda de visitantes. Sumado a lo anterior, están los frecuentes encuentros violentos entre hinchas de los equipos de fútbol, que también



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

generan inseguridad, alteraciones al orden público y deterioro en la infraestructura pública y privada. De igual manera, en fines de semana y fechas de partido, los parqueaderos colapsan, por lo que las zonas verdes del humedal son usadas como parqueadero.

- Otras problemáticas

Otras problemáticas identificadas en relación con el uso de los espacios del humedal están encuentros sexuales, consumo de sustancias psicoactivas, entrenamiento de perros de potencialmente peligrosos, no recolección de excretas de mascotas, inadecuado manejo de residuos sólidos.

Se resaltan entre otras problemáticas que presenta el humedal, el desconocimiento del potencial ambiental, cultural y arqueológico con el que cuenta Ditaires, la falta de señalética e información turística, la deficiencia en la capacidad de parqueaderos, el paso vehicular por áreas de tránsito peatonal, la ausencia de una figura administrativa definida y la baja articulación de las entidades municipales.

2.2.3.7 Consultas a entidades nacionales, regionales y municipales

Como parte del proceso de la ruta declaratoria se realizaron las consultas respectivas a las siguientes entidades:

1. Agencia Nacional Minera: con el fin de identificar si se cuentan con títulos mineros en el área de estudio.
2. Agencia Nacional de Hidrocarburos: para identificar si se cuentan títulos otorgados dentro del área.
3. Municipio de Itagüí: con el fin de conocer si se tienen licencias de urbanismo y construcción otorgadas y vigentes en el área de estudio.
4. Área Metropolitana del Valle de Aburrá: para identificar si se tenían otorgados licencias ambientales, permisos (aprovechamiento forestal, ocupación de cauces, captaciones, vertimientos, emisiones atmosféricas, colecta de material biológico) y/o autorizaciones en curso.

En la Tabla 2-54 se relacionan las consultas realizadas ante las diferentes entidades y las respuestas obtenidas. Los oficios radicados ante las autoridades municipales y las respuestas obtenidas se presentan en el Anexo 4.

Tabla 2-54 Consultas realizadas a las entidades nacionales, regionales y municipales

Entidad consultada	No radicado AMVA	Consulta realizada	No de radicado	Respuesta entidad
Ministerio del Interior	00-026444 Octubre 29 de 2018	Presencia de comunidades negras o indígenas	Certificación 1156 de 2018	No se encuentran comunidades negras, indígenas o Room dentro del área de estudio
Agencia Nacional de Hidrocarburos	00-026437 Octubre 29 de 2018	Presencia de contratos de exploración y producción de hidrocarburos		No se cuentan otorgados contratos
Agencia Nacional de Tierras	00 – 026442 Octubre 29 de 2018	Presencia de predios baldíos, territorios indígenas o tierras de comunidades negras legalmente constituidas		No se cuenta con predios baldíos, territorios indígenas o tierras de comunidades negras dentro del área de estudio
Agencia Nacional Minera	00 – 026438 Octubre 29 de 2018	Presencia de títulos mineros otorgados		No se cuentan con títulos mineros dentro del área de estudio
Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH	00 – 026443 Octubre 29 de 2018	Existencia de sitios arqueológicos dentro del área de estudio	A la fecha no se recibió respuesta	
Municipio de Itagüí	19011813102258 Enero 15 de 2019	Si se cuentan con licencias urbanísticas o permisos o autorizaciones dentro del área de estudio	Rta PQR 19011813102258	Se encuentran 12 proyectos urbanísticos en ejecución sobre el área de influencia del área de estudio de los cuales 10 tienen obligación de realizar cesión por obligación urbanística dentro de los retiros de las Quebradas La Sardina y La Muñoz
Área	00- 001412	Si se han	00- 004282	Se recibe información de



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Entidad consultada	No radicado AMVA	Consulta realizada	No de radicado	Respuesta entidad
Metropolitana del Valle de Aburrá	Enero 15 de 2019	otorgado licencias, permisos, concesiones y/o autorizaciones	Aporte de información supervisión contrato	de permisos de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal otorgados desde el año 2013, sin embargo, ninguno se encuentra dentro del área de estudio. No hay permisos de vertimientos ni captaciones.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

De la información anteriormente citada, se resalta la ausencia de comunidades indígenas, negras y room dentro del área de estudio, lo cual indica que no se requiere consulta previa para el proceso de declaratoria del área protegida.

La Alcaldía de Itagüí informó a través de oficio con radicación 19011813102258 del 20 de febrero de 2019, que dentro de la zona de influencia del Parque Metropolitano Ditaires, de la cual hace parte también el área de estudio, se están desarrollando 12 proyectos urbanísticos que tienen obligaciones de compensación sobre el retiro de las quebradas La Muñoz y La Sardina (Tabla 2-55). No obstante, no se cuentan con permisos o licencias urbanísticas actualmente otorgadas dentro del área de estudio. Información que fue confirmada durante los talleres realizados con los actores institucionales quienes brindaron la misma información.

Tabla 2-55 Proyectos urbanísticos en la zona de influencia del Parque Metropolitano Ditaires

Proyecto urbanístico	Zona a ceder por obligación urbanística	Dirección
PUG Bahía Grande	Espacio público para construcción parque lineal quebrada La Sardina. Art. 33 del Acuerdo 020 de 2007	Carrera 61 #34-84
PUG Torres de Barcelona	Retiro quebrada La Sardina acondicionado paisajísticamente y con mobiliario urbano. Art. 83 del Acuerdo 020 de 2007 – 10m)	Carrera 63 #33-60
PUG Bosque Grande	Parque lineal quebrada La Sardina acondicionado paisajísticamente y con mobiliario urbano – 1369m ²	Calle 75A Sur #52F-10
Valverde	Parque lineal quebrada La Muñoz acondicionado paisajísticamente y con	Calle 75 Sur #54-30





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Proyecto urbanístico	Zona a ceder por obligación urbanística	Dirección
	mobiliario urbano	
Cactus	Finca Santa Lucía - Pedregal	Calle 75AA sur #53-174
Senderos de Suramérica	Retiro quebrada La Muñoz acondicionado paisajísticamente – 1008,71 m ²	Calle 31 # 61-28
Frontera de Suramérica	Parque lineal quebrada La Muñoz acondicionado paisajísticamente y con mobiliario urbano	Calle 31 # 61-50
Cancha La Chalaca	Parque lineal quebrada La Muñoz acondicionado paisajísticamente y con mobiliario urbano	Calle 31 # 61-32
Fiorivitta	Retiro quebrada La Sardina	Calle 75 Sur #54-30
Moratto		Calle 31 # 61-68
Colina de Asís		Calle 34 # 64-45
Punta del Este		

Fuente: Alcaldía de Itagüí, 2019

En la Tabla 2-56 y Tabla 2-57 se presenta el detalle de los permisos de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal que se encuentran cercanos al área de estudio sobre las quebradas La Muñoz y La Sardina.

Tabla 2-56 Permisos de aprovechamiento forestal otorgados por el AMVA desde 2013

Proyecto	Dirección	Usuario	Latitud	Longitud
Proyectos Bahía Grande y Pacífica	NA	B & B Constructores S.A.	6,16711700000	-75,63192600000
Unidad Residencial bahía	NA	B & B Constructores S.A.	6,16711700000	-75,63192600000
Moratto	carrera 52 e # 75 a sur-86	carrera 52 e # 75 a sur-86	6,16417700000	-75,63289300000
Corporación Colegio Alemán	Cr 61 # 34-62	Corporación Colegio Alemán	6,16602500000	-75,63193200000
Frontera De Suramérica	Cl 31 # 51-60	Conaltura Construcción Y Vivienda S.A.	6,16468600000	-75,63118000000
Arándanos	NA	estructuras y desarrollos S.A.	6,16452600000	-75,63861400000



Proyecto	Dirección	Usuario	Latitud	Longitud
Punta del Este	NA	Bassamento SAS	6,16417700000	-75,63289000000
Entrebosques	NA	Urbaniza S.A.	6,16560000000	-75,63510000000
Manantiales de Suramérica	NA	Constructora Bosques De Suramérica	6,16532200000	-75,63576000000
Entrehojas	NA	Urbaniza S.A.	6,16525100000	-75,63425200000
Senderos de Suramérica	NA	Promotora Senderos SAS	6,16410800000	-75,63070000000

Fuente: AMVA, 2019

Tabla 2-57 Permisos de ocupación de cauce otorgados por el AMVA desde 2013

Proyecto	Dirección	Usuario	Ubicación	Latitud	Longitud
Proyectos bahía grande y pacífica	NA	B & B CONSTRUCTORES S.A.	Itagüí	6,167117	-75,631926
Rivera de Suramérica S.A.S	NA	RIVERA DESURAMERICA S.A.S	Itagüí	6,1627	-75,63256
Moratto	CARRERA 52 E # 75 A SUR-86	CARRERA 52 E # 75 A SUR-86	Itagüí	6,164177	-75,632893
Santa Lucia	CALLE 31 # 6-14	CALLE 31 # 6-14	Itagüí	6,162857	-75,63489
Cactus	Cl. 75AA # 53 - 246	CONINTEL SA	Itagüí	6,163134	-75,63794
Corporación Colegio Alemán	Cr 61 # 34- 62	Corporación Colegio Alemán	Itagüí	6,166025	-75,631932
Punta del este	NA	Bassamento SAS	Itagüí	6,164177	-75,63289
Entrebosques	NA	Urbaniza SA	Itagüí	6,1656	-75,6351
Manantiales de Suramérica	NA	Constructora Bosques De Suramérica	Itagüí	6,165322	-75,63576
Entrehojas	NA	Urbaniza SA	Itagüí	6,166115	-75,633107

Fuente: AMVA, 2019.

2.2.3.8 Formas de tenencia de la tierra

Metodología

Para conocer las formas de tenencia de la tierra en el área de estudio se analizaron los títulos de los predios que la conforman. Por sugerencia de la Alcaldía de Itagüí se partió



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

del área del Parque Metropolitano Ditaires, que incluye otras instalaciones como el Coliseo El Cubo, el Estadio y el Acuaparque.

A partir de las fichas catastrales de los predios del Parque Metropolitano Ditaires y las matrículas inmobiliarias, se ingresó a la plataforma de la Ventanilla Única de Registro (VUR), de donde se obtuvo la siguiente información para cada predio: historia catastral, las anotaciones correspondientes a registro de instrumentos públicos y el estado jurídico actual de cada predio. El ingreso a la VUR se realizó el 17 de octubre de 2018 y se confirmó el 16 de enero de 2019, anotaciones posteriores a esta fecha no están incluidas en el presente análisis. Se revisaron todas las anotaciones encontradas y su relevancia frente a la ruta declaratoria del área protegida.

El Parque Metropolitano Ditaires, área inicial del estudio catastral, comprende 3 predios. La información obtenida se presenta de la siguiente manera para cada uno:

- Información general: Ficha Predial, cédula catastral, matrícula inmobiliaria, municipio, corregimiento, barrio, dirección, destino económico, propietario, modo de adquisición y última escritura pública.
- Información jurídica: linderos, posibles servidumbres, afectaciones al derecho de dominio y datos relevantes para la ruta declaratoria del área protegida.
- Anotaciones en la oficina de Registro de Instrumentos Públicos.
- Observaciones a las anotaciones de Registro

Los certificados catastrales, copia de los certificados de matrícula inmobiliaria y el documento “Procedimiento Técnico de Información y Verificación” de la Alcaldía de Itagüí, se pueden consultar en el Anexo 5.

Descripción general

El Parque Metropolitano Ditaires, área inicial de estudio, limita al norte por la carretera a San Antonio de Prado o Carrera 36, vía de acceso al Colegio Alemán, al occidente con el



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Colegio Alemán, al sur con la quebrada La Muñoz y al oriente con la Escuela Isolda Echavarría y la Cancha de fútbol Santa Ana.

El Parque comprende tres predios que, según la nomenclatura de las fichas prediales, uno está localizado en la Calle 31 AD No. 58-05, con matrícula inmobiliaria No. 505000, el segundo es llamado Estadio de Itagüí, con matrícula inmobiliaria No. 504999 y el tercero denominado Sector 2, con matrícula inmobiliaria No. 447314. En adelante serán denominados en el mismo orden, como predios 1, 2 y 3.

Los tres predios son de propiedad del municipio de Itagüí, aunque para la declaratoria de un área protegida no es necesario que los predios sean de propiedad del estado, este hecho facilita la declaratoria, administración, manejo y desarrollo de actividades previstas en la planeación estratégica.

Estudio de títulos

Información general

Los datos que se relacionan en este ítem son los consignados en las fichas prediales, obtenidas de la Dirección de Sistemas de Información y Catastro de la Gobernación de Antioquia.

- Predio 1

Ficha Predial No. 12446455

Cédula Catastral: 360-1-001-039-0001-00001-0000-00000

Matrícula Inmobiliaria No. 505000 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín, Zona Sur.

Municipio: Itagüí

Corregimiento: Cabecera

Barrio: Ditaires

Nombre o Dirección: Calle 31 AD No. 58-05

Destino Económico: Educativo 100%



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Propietario: Municipio de Itagüí

Adquisición: Tradición

Escritura Pública: 1538 del 2000 Notaría 2 de Itagüí.

- Predio 2

Ficha Predial No. 1175531

Cédula Catastral: 360-1-001-039-0001-00102-0000-00000

Matrícula Inmobiliaria No. 504999 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín, Zona Sur.

Municipio: Itagüí

Corregimiento: Cabecera

Barrio: Ditaires

Nombre o Dirección: Estadio Itagüí

Destino Económico: Industrial 100%

Propietario: Municipio de Itagüí

Adquisición: Tradición

Escritura Pública: 3021 de 1992 Notaría de Itagüí.

- Predio 3

Ficha Predial No. 1175529

Cédula Catastral: 360-1-001-039-0001-00100-0000-00000

Matrícula Inmobiliaria No. 447314 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín, Zona Sur.

Municipio: Itagüí

Corregimiento: Cabecera



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Barrio: Ditaires

Nombre o Dirección: Sector 2

Destino Económico: Educativo 100%

Propietario: Municipio de Itagüí

Adquisición: Tradición

Escritura Pública: 3662 de 1986 de la Notaría 11 de Medellín.

Información Jurídica

La información consignada en los certificados de tradición y libertad consultada a través del VUR se consolidan en la Tabla 2-58.

Tabla 2-58. Información jurídica de los predios

Predios	Predio 1	Predio 2	Predio 3
Dirección	Calle 31 AD No. 58-05	Estadio de Itagüí	Sector 2
Matrícula Inmobiliaria	505000	504999	447314
Área (m²)	161.204,36	51.810,36	8.335,75
Escrituras Relacionadas	1558 de 1988 3021 de 1992 1538 de 2000	1558 de 1988 462 de 1989 1850 de 1991 3021 de 1992	3662 de 1986
Propietario Actual	Municipio de Itagüí	Municipio de Itagüí	Municipio de Itagüí
No. de anotaciones	4	7	2
Última Escritura Pública	1538 del 2000	3021 de 1992	3662 de 1986

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anotaciones en la oficina de Registro de Instrumentos Públicos

- Predio 1

Anotación 1:

Fecha: 28-04-1988. Escritura No. 1558 de 1988, Notaria de Itagüí, Loteo de La Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul.

Anotación 2:



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Fecha: 28-04-1988. Escritura de Compraventa No. 1558 de 1988, Notaria de Itagüí, de La Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul al Municipio de Itagüí.

Anotación 3:

Fecha: 08-10-1992. Escritura de Dación en Pago No. 3021 del 1992, Notaria de Itagüí, del Municipio de Itagüí a La Caja De Compensación Familiar de Fenalco Seccional Antioquia "Comfenalco".

Anotación 4:

Fecha: 06-02-2001. Escritura de Permuta No. 1538 del 2000, Notaria 2 de Itagüí, Modo de Adquirir Parcial área 5.000 M2., de La Caja de Compensación Familiar de Fenalco Seccional Antioquia "Comfenalco" Antioquia al Municipio de Itagüí.

- Predio 2

Anotación 1:

Fecha: 28-04-1988. Escritura No. 1558 del 1988, Notaria de Itagüí. Declaraciones de loteo, Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul.

Anotación 2:

Fecha: 04-04-1989. Escritura No. 462 del 1989, Notaria 10 de Medellín. Compraventa de Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul a la Caja de Compensación Familiar de Fenalco Antioquia Comfenalco.

Anotación 3:

Fecha: 04-04-1989. Escritura No. 462 de 1989, Notaria 10 de Medellín. Hipoteca abierta de la Caja de Compensación Familiar de Fenalco Antioquia Comfenalco a la Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul.

Anotación 4:



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Fecha: 26-03-1992. Escritura No. 1850 de 1991, Notaria 4 de Medellín. Cancelación de hipoteca de la Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul a la Caja de Compensación Familiar de Fenalco Antioquia Comfenalco.

Anotación 5:

Fecha: 12-06-1992. Oficio 053 del 1992 Alcaldía de Itagüí, Oferta de Compra del Municipio de Itagüí a Comfenalco.

Anotación 6:

Fecha: 08-10-1992. Oficio 593 del 1992 Alcaldía de Itagüí. Cancelación de oferta de compra del Municipio de Itagüí a Comfenalco.

Anotación 7:

Fecha: 08-10-1992. Escritura No. 3021 de 1992, Notaria de Itagüí. Compraventa de la Caja de Compensación Familiar de Fenalco Antioquia Comfenalco al Municipio de Itagüí.

- Predio 3

Anotación 1:

Fecha: 24-11-1986. Escritura No. 3662 de 1986, Notaria 11 de Medellín. Reloteo de Robles Del Sur Ltda.

Anotación 2:

Fecha: 24-11-1986. Escritura No. 3662 de 1986, Notaria 11 de Medellín. Donación de Robles del Sur Ltda. al Municipio de Itagüí.

Observaciones a las anotaciones de Registro

- Predio 1

El 6 de junio de 2017 el Municipio de Itagüí realizó el “Procedimiento Técnico de Información y Verificación” sobre el Lote 1, con cédula catastral 3601001039000100001,



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



matrícula inmobiliaria 001-505000 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín, Zona Sur, ficha predial 12446455, con el fin de rectificar el área y linderos.

En el estudio se concluye lo siguiente: *“Por error registran en este folio 001-505000 la escritura 1538 del 22-12-2000 el 06-02-2000 en la anotación 4 como si fuera permuta parcial originando la matrícula 001-794886, pero analizando detenidamente toda la información se trata es de permuta total de la matrícula 001-592403 adquirida por Comfenalco de acuerdo a la escritura 3021 citada anteriormente.*

En el título de adquisición citan un área total de 161.204 m², al descontar 5.000 cedidos por el Municipio a Comfenalco queda con un área de 156.204 que es el área real del predio y la que corresponde con la encontrada en campo.

Al cerrar el polígono en Autocad con las distancias encontradas en campo, arroja un área de 156,204 m² que es el área real del predio.

Por mal levantamiento el área de lote pasa de 153.188 m² alfanuméricos y geográficos a 156.204 m², la diferencia del área viene de los predios 3601001039005400001 y 3601001039004900002 los que se desvinculan por no tener certeza del área y al corregir el polígono en el costado norte pues se había dejado área por fuera haciendo parte del polígono de este predio.”

Para los predios 2 y 3 no se registraron observaciones a las anotaciones de Registro de Instrumentos Públicos.

Resultados relevantes para el área protegida

El área de estudio presentada a lo largo del documento incluye hacia el sector suroccidental parte del predio con matrícula inmobiliaria No. 794548 que es de propiedad de Bodegas del Sur S.A y del Municipio de Itagüí, buscando dar continuidad al retiro de la quebrada La Sardina en el área de estudio con una extensión de 12,79 ha (Figura 2-80 y mapa anexo 22). Sin embargo, con miras a la ruta declaratoria del área protegida, el



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

municipio de Itagüí, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y el Departamento Administrativo de Planeación, el 14 de mayo de 2019 radicó ante la Curaduría Urbana la solicitud del trámite de licencia de subdivisión que pretende unir los predios con matrículas inmobiliarias 505000 y 447314 y parte del predio con matrícula 504999 con una extensión total de 12,54 ha.

En relación con las anotaciones importantes para la ruta declaratoria del área protegida, el área declarada es de propiedad del municipio de Itagüí y en ninguno de los lotes figuran afectaciones a la propiedad, servidumbre o gravámenes que incidan en el proceso.

Durante el proceso de ruta declaratoria el municipio ha venido gestionando el trámite de subdivisión predial con el fin de obtener una matrícula única para el área declarada. Al momento de la suscripción del acto administrativo, por medio del cual se alindera, reserva, delimita y declara el área, fueron afectadas por causa de categorías ambientales las tres matrículas descritas anteriormente. Una vez el municipio haya culminado el trámite de subdivisión el AMVA deberá desafectar las matrículas que se encuentren por fuera del área declarada y proceder a afectar la matrícula inmobiliaria única que contempla el área de interés ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos Zona Sur, de conformidad con lo establecido en la ley.

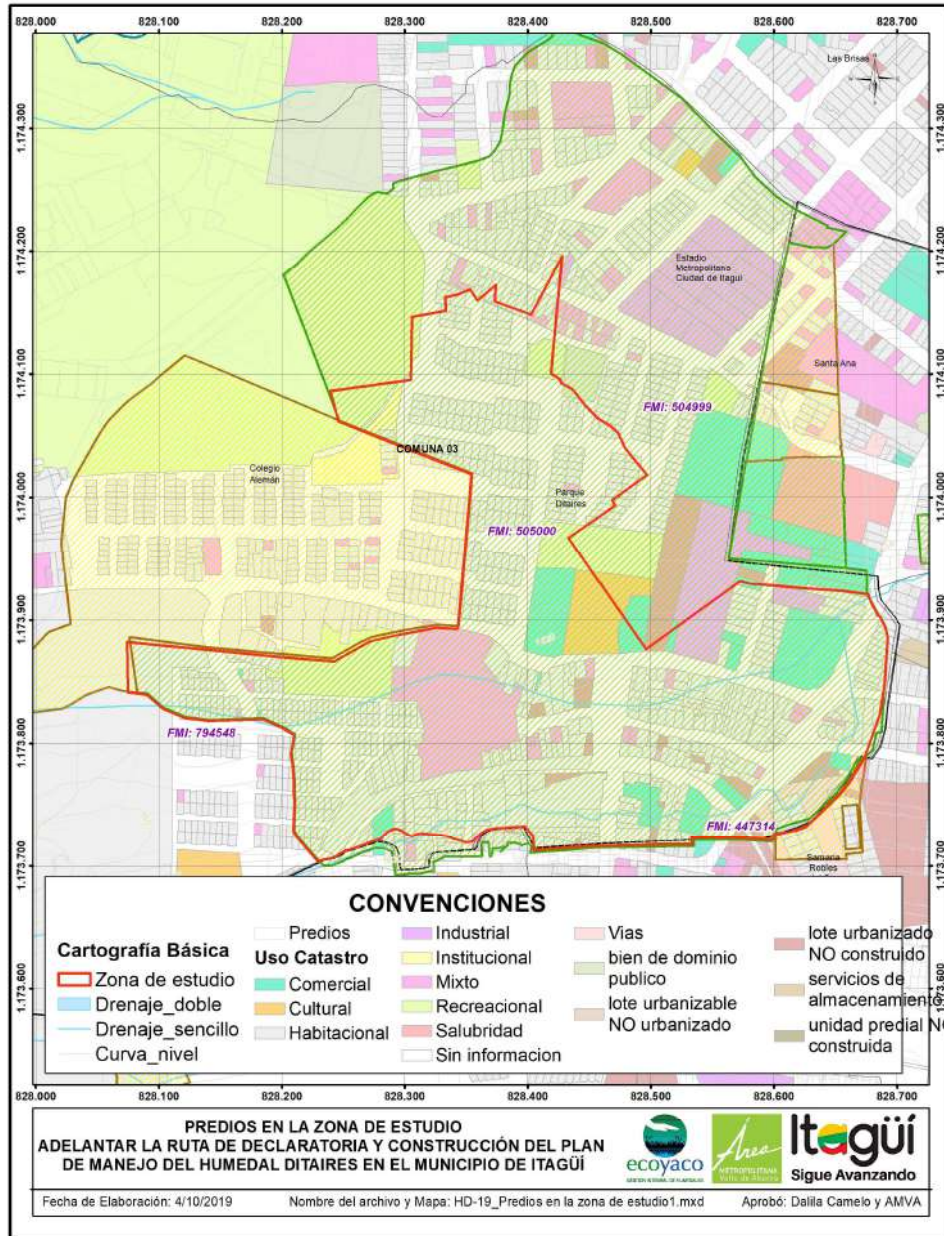


Figura 2-80. Predios en el área de estudio

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2.2.3.9 Bienes inmuebles de interés cultural

Los bienes de interés cultural (BIC) corresponden a una categoría establecida por la Ley 397 de 1997 con el fin de identificar los bienes de patrimonio cultural, ya sean muebles o



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



inmuebles, que por su valor excepcional requieren de un tratamiento especial. Los bienes inmuebles de interés relacionados con el área protegida son: la Casa de la Cultura y el Centro de Convenciones Ditaires.

Casa de la cultura

El edificio se localiza al sur de la zona urbana, sobre la vía que conduce al corregimiento de San Antonio de Prado, a un costado del barrio Santa Ana. La casa se construyó hacia el año 1956. Cuyo diseño estuvo a cargo del arquitecto Eduardo Caputti. En su momento la casa hizo parte de la finca Ditaires, quien donó el terreno para la construcción de un albergue para niños conocido como Dulce Hogar hasta 1995, cuando fue destinado a la Casa de la Cultura Municipal (CIPAS 2006).

Centro de Convenciones Ditaires

El Centro de Convenciones Ditaires, corresponde a la casa que habitaron Diego Echavarría Misas y su familia, solía ser utilizado como espacio para la realización de diferentes eventos como fiestas de cumpleaños, celebración de matrimonios, eventos de carácter empresarial entre otros (ALCALDÍA DE ITAGÜÍ 2015).

Teniendo en cuenta que el predio pertenece al municipio y en aras de preservar el legado histórico y simbólico de este espacio, se transformó el uso que se venía presentando como centro de convenciones y adquirió el nombre de “Casa Cultural y Museo Ditaires”, lo que implicó que su función principal debía estar destinada a la realización de actividades culturales y artísticas, así como en la divulgación y conservación del legado de la familia Echavarría. Es así como a partir del año 2015 con la expedición del decreto municipal 049, se reasignó el inmueble municipal, se definió su vocación y se establecieron parámetros para su manejo (ALCALDÍA DE ITAGÜÍ 2015).

2.2.3.10 Importancia arqueológica al interior del área protegida

La ocupación humana en el Valle de Aburrá puede remontarse a unos 10.000 años atrás, cuyas dinámicas reconocen el surgir, la permanencia, la transformación y seguramente



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

desaparición de grupos humanos que desarrollaron diferentes sistemas de organización social. Los estudios realizados en el Valle de Aburrá se han desarrollado de dos maneras principalmente: De una parte, a nivel académico mediante investigaciones exploratorias que aportaron la base empírica de datos que ayudaron a conformar el orden cronológico y espacial de las evidencias arqueológicas dentro de los modelos teóricos que han ayudado a dar la interpretación cultural del área. La otra, corresponde a los trabajos de arqueología de salvamento o rescate, asociados con hallazgos esporádicos durante las excavaciones que se realizan como parte del desarrollo urbanístico y de infraestructura en la región (CORANTIOQUIA - GAIA 1999). Durante muchos años el crecimiento urbano no tuvo en cuenta la existencia de vestigios arqueológicos, de manera que las huellas del pasado fueron desapareciendo con las excavaciones y el concreto de las urbes (ALCALDIA DE MEDELLÍN 2011) (ARISTIZABAL 2015).

En el municipio de Itagüí se ha reconocido la presencia de un yacimiento arqueológico reconocido con el nombre de Parque de los Petroglifos de Itagüí, aunque realmente no existe un parque arqueológico (Figura 2-81). El Plan especial de Manejo y Protección de Bienes de Interés Cultural -PEMP- señala que la zona más importante de ubicación de los petroglifos del municipio de Itagüí se ubica en el barrio el Rosario, entre las carreras 57 y 58 y las calles 46A y 46B, en un predio de 534 m², cuyo uso actualmente no está destinado para la protección de este legado cultural (Fundación Diego Echavarría Misas - Alcaldía de Itagüí 2012).

Este espacio en donde se encontraron petroglifos precolombinos fue incluido en el inventario de edificaciones y elementos de valor patrimonial del municipio de Itagüí mediante el Estatuto de Ordenamiento Urbano (acuerdo municipal 040 de 1994) con el nombre de Sitio Arqueológico del Barrio Rosario (Grupo UR 1994), fue considerado patrimonio cultural para el municipio a través del acuerdo 020 de 2007 por el cual se adoptó el plan de ordenamiento territorial del municipio de Itagüí y ratificado mediante el

PEMP de Itagüí como Bien de Interés Cultural Municipal (Fundación Diego Echavarría Misas - Alcaldía de Itagüí 2012).



Figura 2-81. Imagen de petroglifo ubicado en el Parque de Petroglifos de Itagüí Fuente:
(Fundación Diego Echavarría Misas - Alcaldía de Itagüí 2012)

Para los habitantes del barrio Rosario, así como los demás vecinos de la Comuna, este espacio es muy importante para el reconocimiento de su cultura e identidad. Las iniciativas para su conservación existen. Sin embargo, los mismos habitantes manifiestan que el parque se encuentra en deterioro debido a falta de cuidado, mantenimiento y administración, además que por su localización ha facilitado que se use para disponer residuos sólidos.

En zonas aledañas, algunos corregimientos de Itagüí, el municipio de La Estrella y en el sur occidente de Medellín se han encontrado otros yacimientos similares lo que puede indicar que estos yacimientos hacen parte de un gran sistema en la zona del Valle de Aburrá (ALZATE y OSORIO 2009).

En el 2016, cuando se realizaban las excavaciones para la construcción del Centro Integral Parque de las Luces, se encontraron tres tumbas y una ofrenda de unos 2000 años de antigüedad (FORSSMANN 2016). Estos elementos hacen referencia a un enterramiento o tumba de pozo directo con recubrimiento de laja en piedra que fue georeferenciada y puesta en cadena de custodia en el museo de la Corporación SIPAH. Todo apunta a que



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



este hallazgo perteneció a una población indígena asentada en el municipio en aquella época. Desde el punto de vista científico este es el primer hallazgo de este tipo que se presenta en este municipio del sur del Valle de Aburrá (MUNICIPIO ITAGÜÍ 2016).

Existen expresiones populares que reconocen los yacimientos en el municipio de Itagüí, tales como el cuento llamado “El Pico del Manzanillo”, que recoge el conocimiento popular acerca de los yacimientos arqueológicos de la zona y mediante la tradición oral, da testimonio de un saber que ya no es propiedad exclusiva del especialista, sino que articula una concepción del territorio y una interpretación del pasado:

Todavía hay vestigios de mis antepasados; los abandonados y dinamitados petroglifos del sitio del Morro, en el sector de la Banca, otrora Rincón Santo, que en la actualidad se llama Barrio El Rosario, el más antiguo del Municipio de Itagüí; el solitario petroglifo de La Arenera, en la vereda Los Olivares; la Piedra el Mohán, en la vereda el Porvenir; el Metate o Piedra Mazamorrera, en la vereda El Pedregal; los yacimientos arqueológicos de la Ferrería y Mi Ranchito, hoy en límites con el vecino municipio de La Estrella; los galpones, las ladrilleras, los trapiches, las areneras y los tejares (Fundación Diego Echavarría Misas - Alcaldía de Itagüí 2012, pp 7).

Actualmente, la legislación colombiana parte de la premisa de que en todo el territorio nacional se puedan encontrar elementos arqueológicos o sean zonas de potencial riqueza arqueológica. Es así que, los artículos 8, 63 y 72 de la constitución política colombiana establece que es obligación del Estado y de los colombianos la protección de los bienes culturales de la nación, así como también se establece en otras leyes que los recursos arqueológicos son, inalienables, inembargables e imprescriptibles (ICANH 2018).

De igual manera, y tal como lo plantea Díez (2017), en Itagüí hasta el año 2017 se habían reportado más de 50 yacimientos arqueológicos. Además de hallazgos asociados a la guaquería, una serie de relatos—que aún sin estar en las crónicas—, develan la existencia del Cacique Bitagüí y la “presencia de cerámicas, herramientas de piedra, tumbas, petroglifos y modificaciones del paisaje como caminos y terrazas de vivienda principalmente” (p.19).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Tales consideraciones plantean necesariamente que, aunque en el área protegida hasta la fecha no se han hecho reportes de hallazgos arqueológicos, es necesario reconocer la existe de su posible potencial arqueológico, para garantizar que en el momento en que se realice algún tipo de remoción de cobertura vegetal se realice el correspondiente plan de arqueología preventiva, tal y como la normativa misma lo señala.

2.2.4 Identificación de amenazas en el contexto de la gestión del riesgo de desastres

Parte de la ruta declaratoria del área protegida humedal Ditaires implica prever la ocurrencia de eventos catastróficos o emergencias derivadas de peligros de carácter natural, socio-natural y/o antropogénico que por su magnitud superen el alcance de las medidas de respuesta regular dependiendo de sus capacidades y grado de resiliencia, tanto de los ecosistemas como de los medios de vida de la población circundante, por lo que se hace necesario e imprescindible conocer las amenazas que puedan afectar al medio natural y a la población adyacente que hacen parte del área de estudio.

2.2.4.1 Marco normativo

Haciendo referencia al Decreto 1807 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, incluido en el decreto único compilatorio 1077 de 2015, que incorpora los lineamientos de la gestión del riesgo de en los Planes de Ordenamiento Territorial, se discriminan las áreas del territorio dependiendo de su condición a eventos amenazantes de acuerdo con los estudios realizados en la implementación del POT así:

“Artículo 2°. Estudios técnicos para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial. Teniendo en cuenta el principio de gradualidad de que trata la Ley 1523 de 2012, se deben realizar los estudios básicos para la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo de los planes de ordenamiento territorial o la expedición de nuevos planes y en su ejecución se deben realizar los estudios detallados”.

Asimismo, se considera que:



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

“...Áreas con condición de amenaza, son las zonas o áreas del territorio municipal zonificadas como de amenaza alta y media en las que se establezca en la revisión o expedición de un nuevo POT la necesidad de clasificarlas como suelo urbano, de expansión urbana, rural suburbano o centros poblados rurales para permitir su desarrollo...”.

En este contexto, a pesar de que en la zonificación de amenaza por inundación realizada en el estudio básico de zonificación multiamenazas del POT de Itagüí (UNAL - AMVA 2018), que para el área del Humedal Ditaires presenta condición de amenaza media, no se presentan restricciones normativas en la zona de Declaratoria del Área Protegida Humedal Ditaires, debido a que en esta zona no se contempla realizar desarrollo urbanístico o industrial, que pueda generar condiciones de riesgo derivadas de su actividad o que determinen la ocupación del territorio.

2.2.4.2 Terminología

A continuación, se enumeran algunos conceptos generales referentes a la Gestión del Riesgo, estos conceptos han evolucionado en el tiempo y han cambiado la concepción del Riesgo como un problema del desarrollo sostenible, dándole un mayor grado de importancia al conocimiento y a la reducción, sin dejar de lado a la respuesta a la emergencia y a la atención de los desastres, que era el énfasis que se daba con anterioridad.

El marco de referencia adoptado para estos conceptos, corresponde a La Ley 1523 de 2012, y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo.

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Atención de Emergencias: Medidas y acciones de respuesta a la ocurrencia de un evento tendientes a auxiliar a las víctimas, reducir el daño derivado del mismo y facilitar la recuperación, mediante la acción coordinada de distintas entidades públicas, el sector privado y la comunidad.

Desastre: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Gestión del riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Vulnerabilidad: Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

Resiliencia: Capacidad de las personas, las organizaciones, la infraestructura y los ecosistemas de asimilar un impacto negativo o de recuperar su funcionalidad.

2.2.4.3 Antecedentes

Los desastres de origen natural en el departamento de Antioquia y en el valle de Aburrá, en los últimos años se ha convertido en un importante problema, debido en primer lugar a las grandes pérdidas humanas, y por supuesto a las pérdidas económicas que estas situaciones han representado para la región. Dentro de los principales factores que han contribuido a la presencia de tales desastres en los municipios del Valle de Aburrá están sus características fisiográficas, la variabilidad hidroclimática y el crecimiento acelerado de sus asentamientos poblacionales (UNAL - UPB 2018).

En la Figura 2-82 se presenta el número de registros de los desastres con mayor frecuencia en los 10 municipios del Valle de Aburrá, de acuerdo con los registros de la base de datos disponible en la página www.desinventar.org desde el año 1980 hasta el año 2019 (Corporación OSSO 2019).

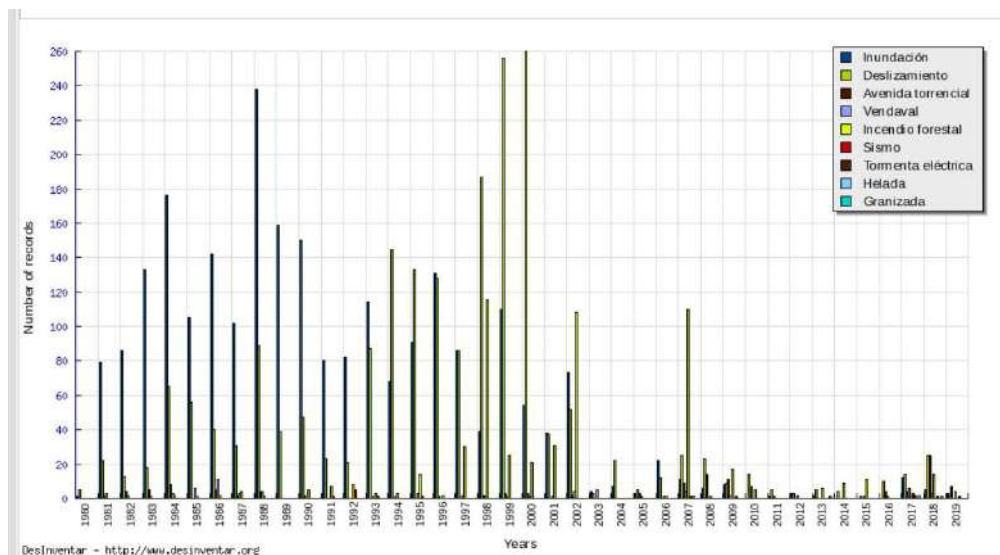


Figura 2-82 Número de registros de eventos de desastres naturales de mayor frecuencia en los municipios del valle de Aburrá desde 1980 hasta 2019

Fuente: (Corporación OSSO 2019).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



De estos eventos los de mayor frecuencia corresponden a inundación, deslizamiento o movimientos en masa y avenida torrencial. Considerando esto, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como parte de su función como entidad planificadora para el desarrollo de la región, contrató a la Universidad Nacional de Colombia para elaborar los estudios básicos de amenazas por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en los municipios de Caldas, Las Estrella, Envigado, Itagüí, Bello, Copacabana y Barbosa, información que es usada en los procesos de revisión y ajuste de los POT de los municipios que se encuentran en ese proceso (UNAL - AMVA 2018).

Para el periodo comprendido entre 1921 y 2017, en el Valle de Aburrá se ha registrado un total de 6075 eventos asociados con movimientos en masa, que representan el 52% del total de eventos, seguidos por inundaciones con el 45% y avenidas torrenciales con un 3% (Tabla 2-59). A su vez, el municipio que registra el mayor número de eventos para el periodo es Medellín, con el 76,4% del total de eventos, seguido por el municipio de Itagüí con el 5,4%, Bello con el 4,9%, Caldas con el 2,8% y Envigado con el 2,6%. La mayor frecuencia de eventos en Medellín se explica principalmente por su mayor extensión y mayor cantidad de habitantes (UNAL - AMVA 2018).

Tabla 2-59 Número de desastres de origen natural con mayor frecuencia en los municipios del Valle de Aburrá, según base de datos de SIMMA y DesInventar

Municipios	Movimientos en masa	Inundaciones	Avenidas torrenciales	Total
Barbosa	77	9	3	89
Bello	103	172	21	296
Caldas	103	60	8	171
Copacabana	36	44	4	84
Envigado	59	95	3	157
Girardota	65	30	3	98
Itagüí	94	227	9	330
La Estrella	47	44	4	95
Medellín	2521	1966	153	4640
Sabaneta	49	65	1	115
Total	3154	2712	209	6075

Fuente: (UNAL - AMVA 2018)

2.2.4.4 Identificación, priorización y caracterización de amenazas

Teniendo en cuenta las actividades referentes a la declaratoria del humedal Ditaires como área protegida, así como las amenazas con mayor frecuencia de ocurrencia en el municipio de Itagüí, en la Tabla 2-60 se presenta el listado de amenazas consideradas en la presente evaluación, así como las fuentes de obtención de información.

Tabla 2-60 Identificación de amenazas naturales en relación con el proceso de declaratoria del humedal Ditaires como área protegida

Tipo	Amenaza	Fuente de información
Geológicos	Sismos	Microzonificación sísmica Itagüí, 2006
	Movimientos en masa	POT Municipio de Itagüí, 2007 - SGC-SIMMA
Hidrológicos	Inundaciones	POT Municipio de Itagüí, 2007, POMCA cuenca Rio Aburrá
	Avenidas Torrenciales	POT Municipio de Itagüí, 2007
Atmosféricos	Vendavales	IDEAM
	Heladas	IDEAM
	Sequías	IDEAM
	Ola de calor	IDEAM
	Granizadas	IDEAM
	Isoceránica	IDEAM
Socionatural	Inundaciones	POT Municipio de Itagüí, 2007, POMCA cuenca Rio Aburrá
	Incendio Forestal	POT Municipio de Itagüí, 2007.
	Movimientos en masa	POT Municipio de Itagüí, 2007 - SGC-SIMMA
	Sequías	IDEAM

Fuente: Elaboración propia, 2018

Amenaza sísmica

La información de amenaza sísmica corresponde a los resultados del estudio de microzonificación sísmica del Valle de Aburrá, en el cual, para el municipio de Itagüí, se instalaron nueve estaciones acelerográficas que junto con la estación de Itagüí, instalada con anterioridad, conforman las diez estaciones de la llamada Red Acelerográfica del Valle de Aburrá, RAVA (Consortio Microzonificación - AMVA 2006).

De acuerdo con lo indicado por (Consortio Microzonificación - AMVA 2006), la amenaza sísmica no puede asignarse a una sola fuente generadora, por tal razón en los análisis de amenaza sísmica se integra el aporte que cada una de las fallas hace en la sismicidad, de manera que el análisis resulta ser una consideración probabilística. Para un nivel de aceleración determinado, la excedencia total es igual a la suma de las tasas de excedencia de aceleraciones para cada una de las sismo-fuentes tenidas en cuenta, que pueden ser lejanas o cercanas, superficiales o profundas.

En la Figura 2-83 se presenta la curva de amenaza total que representa la frecuencia anual de los diferentes niveles de aceleración máxima (PGA) del terreno esperada para el municipio de Itagüí, considerando los percentiles 10, 50 (Mediana) y 90, así como la Media o Esperanza de todos los casos. Para el Valle de Aburrá se encontró que los valores de amenaza más altos se presentan en los municipios de Caldas y la Estrella, mientras que los más bajos se obtuvieron en el municipio de Barbosa.

En la Figura 2-84 se muestran las curvas de contribución de las diferentes fuentes sísmicas evaluadas, encontrando que las de mayor tasa de excedencia en Itagüí son las de San Jerónimo 3 Murindó, Romeral -Sin nombre - 2 Murindó y Romeral - Piedecuesta 2 - Murindó.

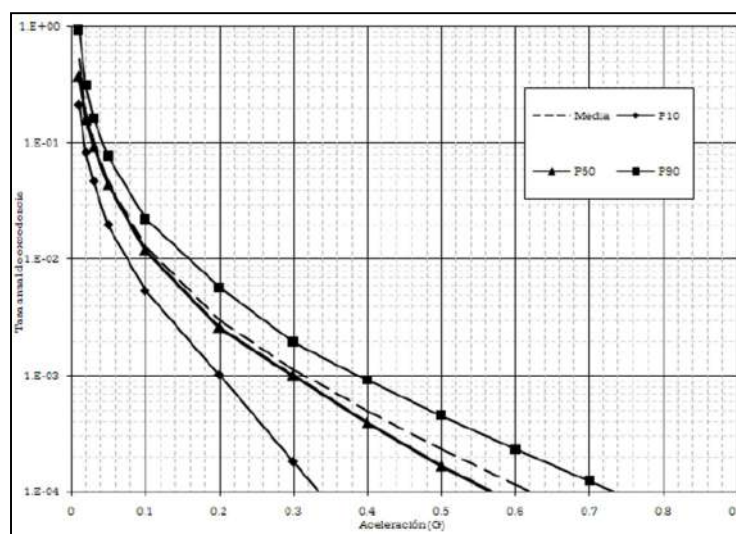


Figura 2-83 Curva de Amenaza Total para PGA para los percentiles P10, P50, P90 y para la Media, para el municipio de Itagüí

Fuente: (Consortio Microzonificación - AMVA 2006).

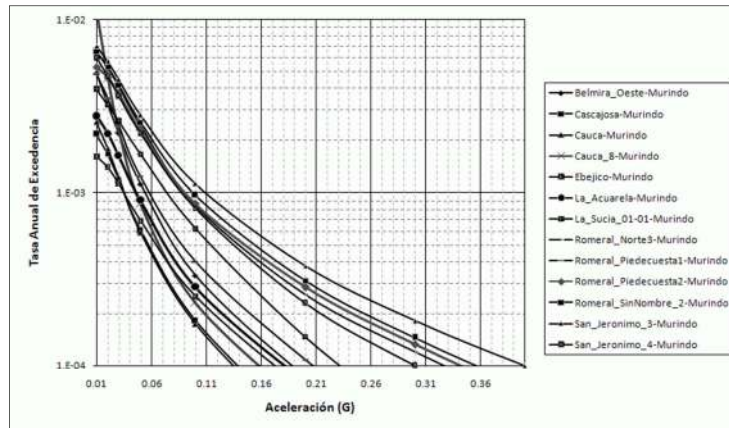


Figura 2-84 Contribución de las sismofuentes a la amenaza para PGA, en el municipio de Itagüí

Fuente: (Consortio Microzonificación - AMVA 2006).

De otra parte, en los gráficos de disgregación de amenaza es posible observar las densidades de probabilidad de amenaza asociadas a los pares magnitud y distancia (Figura 2-85). Es así como para el municipio de Itagüí se observa que, para un periodo de retorno de 9,3 años, que corresponde al sismo de control de daños según la norma NSR-98, la amenaza está dada por sismofuentes muy cercanas y magnitudes del orden de 5,0 Mw y por sismofuentes a más de 80 km con magnitudes cercanas a 6,5 Mw, consideradas moderadas. Para periodos de retorno de 475 años, en el municipio de Itagüí, así como ocurre en los demás municipios del valle de Aburrá, la mayor contribución a la amenaza proviene de sismofuentes entre 15 y 20 km de distancia con magnitudes de 6,5 Mw (Consortio Microzonificación - AMVA 2006).

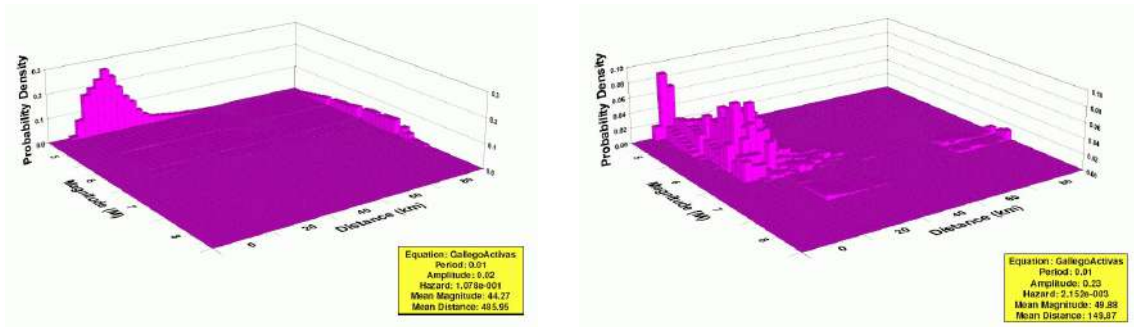


Figura 2-85 Disgregación de la amenaza sísmica para PGA, en el municipio de Itagüí. Izquierda periodo de retorno de 9,3 años. Derecha periodo de retorno de 475 años

Fuente: (Consortio Microzonificación - AMVA 2006).

En la Figura 2-86 y Figura 2-87 se muestran los espectros (percentil 50) de amenaza uniforme obtenidos para cada uno de los municipios del Valle de Aburrá considerando respectivamente periodos de retorno de 9,3 años y 475 años. Se observa que para los dos periodos de retorno el municipio con mayor valor es Medellín, seguido por Envigado y luego por Itagüí.

En la Tabla 2-61 se presenta el resultado del análisis determinista, que permitió identificar las fallas como fuentes sísmicas, con mayores aceleraciones, su magnitud y la distancia más cercana para el percentil 50.

Tabla 2-61 Identificación de fuentes sísmicas, distancia, magnitud y aceleración en el municipio de Itagüí

Orden	Fuente	Distancia más cercana (km)	Magnitud (Mw)	PGA (g)
1	Romeral Norte 3	9,45	7,0	0,76
2	Romeral Sin Nombre 2	9,88	6,9	0,73
3	Belmira Oeste	11,58	7,1	0,68
4	San Jerónimo 3	7,06	6,7	0,66
5	San Jerónimo 4	11,03	6,9	0,66
6	Romeral Norte 2	11,44	6,8	0,60
7	La Sucia 01-01	10,15	6,5	0,60

Orden	Fuente	Distancia más cercana (km)	Magnitud (Mw)	PGA (g)
8	Romeral Piedecuesta 2	11,79	6,7	0,56
9	La Acuarela	12,38	6,8	0,56
10	Cauca 8	24,12	8,0	0,47

Fuente: (Consortio Microzonificación - AMVA 2006)

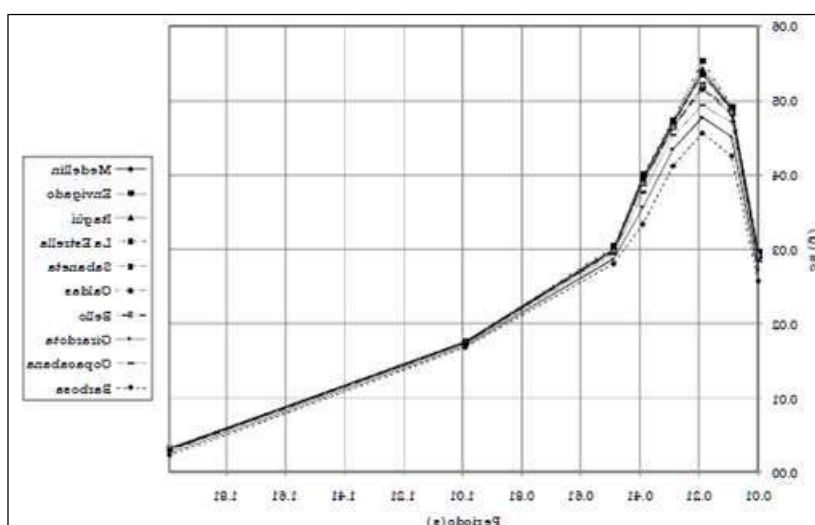
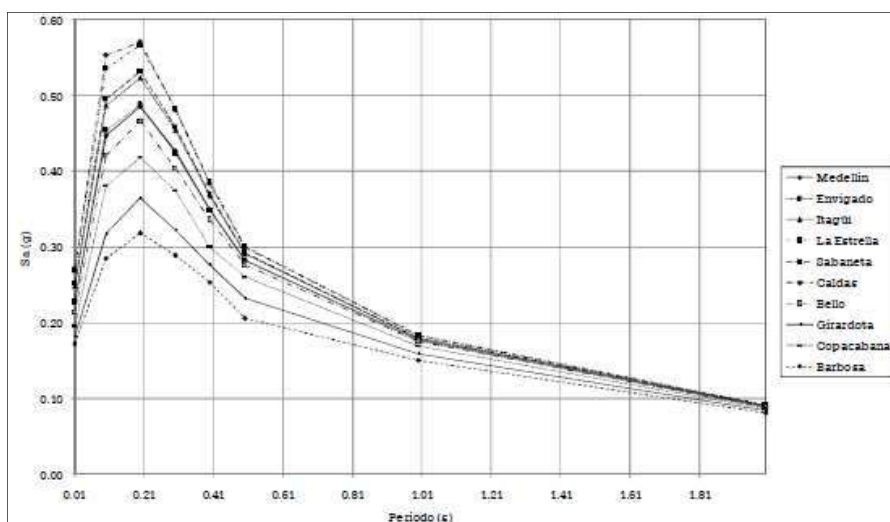


Figura 2-86 Espectros de amenaza uniforme para un periodo de retorno de 9,3 años en los municipios del Valle de Aburrá

Fuente: (Consortio Microzonificación - AMVA 2006)





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Figura 2-87 Espectros de amenaza uniforme para un periodo de retorno de 475 años en los municipios del Valle de Aburrá

Fuente: (Consortio Microzonificación - AMVA 2006)

Amenaza por movimientos en masa

Según el SSIMMA (Sistema de Información de Movimientos en Masa del Servicio Geológico Colombiano) entre los años 1990 y 2016 en el municipio de Itagüí se registraron 77 eventos correspondientes a movimiento en masa, 71 de estos corresponden a deslizamientos, 4 son tipo flujo y 2 son del tipo caída de material, catalogándose este sector del municipio con amenaza media por movimientos en masa.

En el suelo urbano y de expansión del municipio de Itagüí, las zonas de propagación de los movimientos en masa se localizan principalmente hacia los drenajes y en zonas de baja pendiente, cuyas probabilidades son generalmente medias o bajas. Los drenajes con mayor probabilidad de afectación por estos procesos son las quebradas Los Gómez, La Ospina, La Tablaza, Doña María y La Sardina. El 5% de la extensión total de los suelos urbanos y de expansión analizados, se encuentran en estas zonas de propagación.

Ninguno de los barrios de Itagüí se encuentra con probabilidad de afectación alta. Con probabilidad media se encuentran los barrios Santa María, Las Américas y Ditaires, así como las laderas de las veredas Loma de los Zuleta, Los Olivares, El Pedregal, El Progreso, Los Gómez, El Ajizal y El Porvenir definidas como zonas de expansión del suelo urbano. Los demás barrios, tanto en la ladera suroccidental como los cercanos al centro, cuentan con probabilidades muy bajas o nulas a un evento de propagación de deslizamiento (UNAL - AMVA 2018).

Amenazas por inundación

En el POT del municipio de Itagüí (Universidad Nacional de Colombia 2007), las quebradas La Ospina o la Muñoz y La Sardina están categorizadas con riesgo medio por amenaza de inundación. En la zona de estudio para la declaración del área protegida, las dos quebradas presentan algunos pequeños sectores definidos en categoría alta de amenaza

por inundación, así como algunos sectores de los barrios Santa Ana, El Palmar y Samaria aguas abajo de la confluencia de estas dos quebradas, desde la calle 31B hasta la calle 36 (Figura 2-88).

En el estudio básico de amenazas (UNAL - UPB 2018) se calculó la mancha por inundaciones para aquellos cauces susceptibles a la ocurrencia de inundaciones, que se definieron como aquellos con área de drenaje superior a 0,8 km², de manera que la quebrada La Ospina o La Muñoz se incluyó en el análisis, mientras que la quebrada La Sardina no. En estos drenajes se realizó un tránsito hidráulico de los caudales máximos asociados a diferentes periodos de retorno (25, 50, 100 y 500 años) con el fin de determinar los mapas de profundidad de flujo y velocidad de este, necesarios para zonificar la amenaza por inundación, en las categorías Alta, Media y Baja.

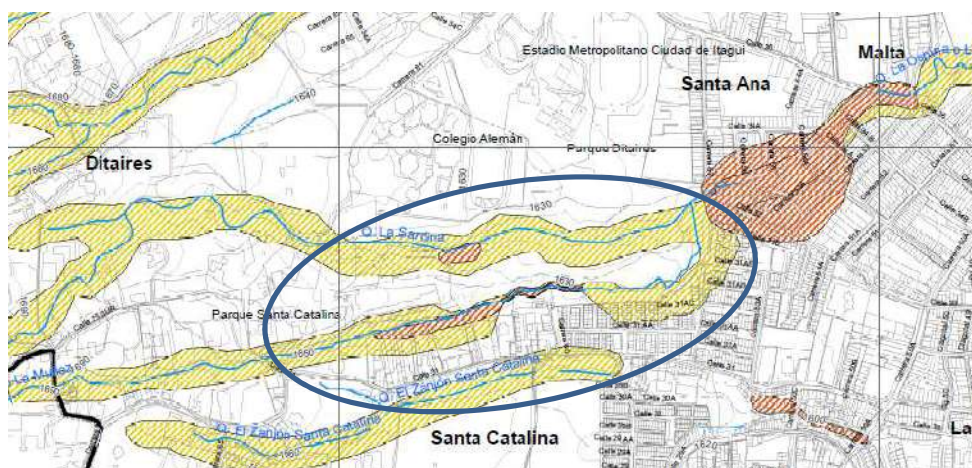


Figura 2-88 Clasificación de amenazas por inundación de las quebradas La Sardina y La Ospina o la Muñoz en el POT del municipio de Itagüí. Amarillo amenaza media. Rojo amenaza alta. El ovalo azul indica el área de estudio

Fuente: Mapa 08 Amenazas Naturales Inundación (Universidad Nacional de Colombia 2007)

En la Figura 2-89 se muestran los mapas de profundidad y velocidad para los caudales asociados a un periodo de retorno de 100 años (periodo de retorno para el que se zonifica la amenaza por inundación). Según lo indicado por la modelación hidráulica bidimensional realizada para la quebrada La Ospina o La Muñoz, permitió evidenciar que las obras de coberturas que presenta la quebrada no tienen suficiente capacidad

hidráulica para los caudales evaluados, lo que lleva a que el caudal vierta sobre las mismas y se inundan grandes superficies, situación que se acrecienta ya que de acuerdo las condiciones topográficas la mayor parte del agua vertida no drena hacia la quebrada Doña María, sino que se expande a través del municipio, lo que define sus condiciones de alta amenaza por inundación (UNAL - UPB 2018), como se muestra en la Figura 2-90.

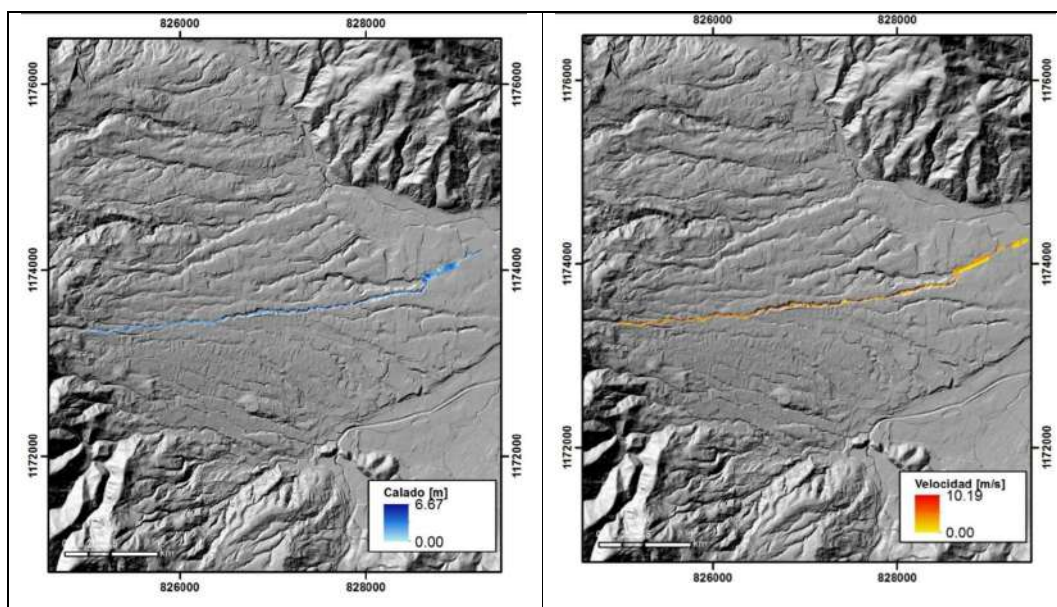
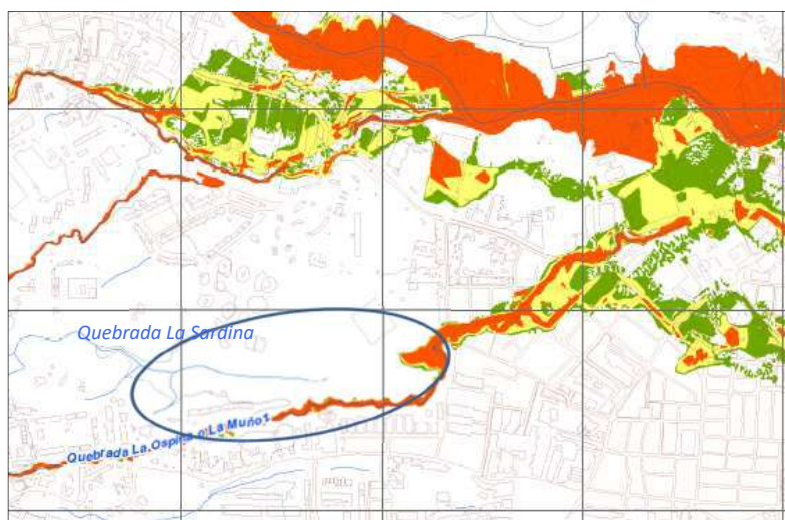


Figura 2-89 Profundidades (izquierda) y velocidades (derecha) de flujo de la quebrada La Ospina o La Muñoz para un período de retorno de 100 años.

Fuente: (UNAL - UPB 2018).





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Figura 2-90 Clasificación de amenazas por inundación de la quebrada La Ospina o la Muñoz. Verde amenaza baja. Amarillo amenaza media. Rojo amenaza alta. En ovalo azul se indica el área de estudio
Fuente: Mapa de amenaza por inundación en suelo urbano, expansión rural – Itagüí (UNAL - UPB 2018)

Amenaza por avenidas torrenciales

El estudio básico de amenazas (UNAL - UPB 2018), incluyó el análisis de la amenaza por avenidas torrenciales en todas las cuencas del municipio de Itagüí a una escala 1:5000, y para las cuencas priorizadas por presentar elementos expuestos y registros de eventos torrenciales se hizo a nivel de cauce a escala 1:1000.

El municipio de Itagüí ha presentado nueve registros de avenidas torrenciales que ocasionaron pérdidas, cuatro de los cuales están asociados a la quebrada Doña María, que es uno de los principales afluentes del municipio. El más crítico, que ocurrió el 25 de septiembre de 1979 por esta quebrada, dejó un saldo de 12 personas muertas y 500 damnificadas. Para la quebrada La Ospina o La Muñoz se tiene registro de dos eventos en el año 2008. El 14 de junio, con afectación de 14 viviendas y la canalización de la misma quebrada en el barrio Samaria 1 y el 13 de octubre con 10 viviendas afectadas en los barrios Samaria y Robles del Sur (UNAL - UPB 2018).

Las quebradas La Isabel, La Tablaza, La Justa y La Ospina, afluentes de la quebrada Doña María, son susceptibles a eventos torrenciales críticos de tipo flujos de escombros canalizados, así como las quebradas El Sesteadero, Los Gómez y Peladeros que son afluentes directos del río Aburrá.

El análisis de torrencialidad a nivel de cauce de la quebrada La Ospina se elaboró considerando un caudal de 98,4 m³/s, que corresponde al caudal de retorno de 500 años. En la Figura 2-91 se muestra la mancha de amenaza alta por avenida torrencial de la quebrada La Ospina o la Muñoz.

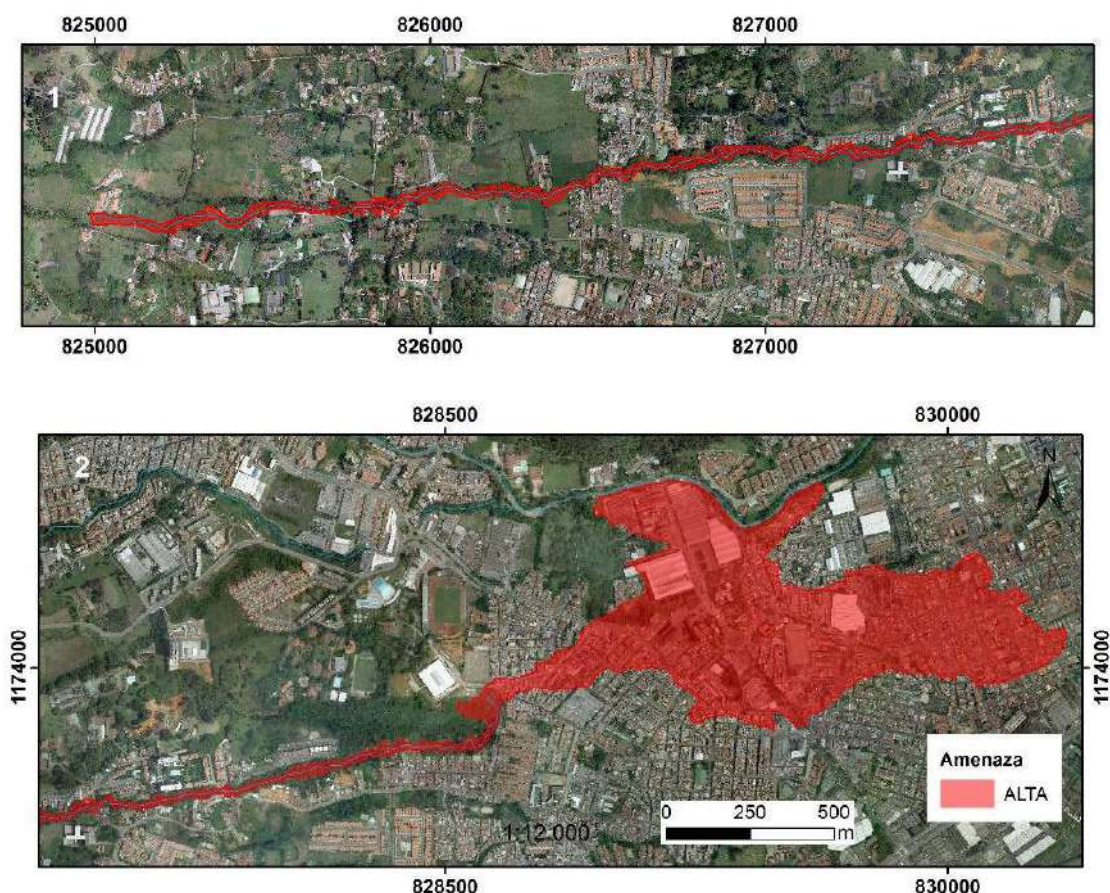


Figura 2-91 Mancha de amenaza alta por avenida torrencial de la quebrada La Ospina o La Muñoz
Fuente: (UNAL - UPB 2018)

Amenaza tecnológica, química y biológica

Una de las características del municipio de Itagüí es la gran presencia de industria en su territorio, además de ser en la zona urbana, junto con Medellín, Bello y Caldas uno de los cuatro municipios más densamente poblados dentro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con 20.859 hab/km². Dentro de las amenazas más significativas identificadas se encuentran los incidentes con materiales peligrosos, asociados de una parte con la gran participación de la industria como aportante de tales materiales, y de otra por la autopista que atraviesa la zona urbana del municipio, que es ruta de transporte de gran cantidad de materiales y productos industriales que ofrecen riesgos a la comunidad. Así mismo se encontró como amenaza significativa la gran cantidad de construcciones improvisadas sin



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

el cumplimiento de las normas técnicas y en zonas de riesgo no adecuadas para el establecimiento de viviendas aumentando esto el factor de riesgo del sector y de las comunidades que lo habitan (CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2013).

En el Plan Municipal de Gestión del Riesgo se han identificado tres eventos asociados a esta amenaza, clasificándola como en Alerta Amarilla:

- 14 de mayo de 2007. Derrame de 35 toneladas de estireno y 55 toneladas de dietilenglicol, que afectó toda la población del barrio Santa Cruz, provocando la evacuación de dos manzanas a la redonda de la empresa generadora del incidente. Fue necesario evacuar dos empresas próximas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales San Fernando y la parálisis por ocho días del tratamiento biológico en esta planta.
- 22 de febrero de 2010. La zona industrial se vio afectada por olores ofensivos generados por un bidón abandonado que contenía una resina poliésterica. Implicó la evacuación completa de la planta de Auteco.
- 4 de mayo de 2010. El estallido de una encomienda, en la sede de la empresa Velotax, que contenía mechas para jugar tejo con destino a la Costa Atlántica, provocó la muerte de un trabajador y otro resultó herido.

Amenaza por cambio climático (vendavales, granizadas, sequías)

Al consultar la base de datos de Desinventar (Corporación OSSO 2019), desde el año 1970 solo existen cinco eventos climáticos clasificados como Vendaval para el municipio de Itagüí:

- 3 de julio de 1972. Resultado 146 viviendas destruidas.
- 22 de julio de 1972. Se indican viviendas afectadas sin cuantificar.
- 21 de septiembre de 2005. Un rayo deja una persona muerta y otra herida.
- 27 de febrero de 2012. Afectación de 14 viviendas.

- 8 de septiembre de 2012. Se indican viviendas afectadas sin cuantificar.

Según las predicciones de la tercera comunicación nacional de cambio climático (IDEAM 2017), se contempla un aumento en las precipitaciones y en la temperatura media en las poblaciones ubicadas dentro del área del departamento de Antioquia, como consecuencia de fenómenos regionales como el cambio climático (Niño – Niña) y locales como la variabilidad climática. Estos pronósticos exacerbaban los escenarios de riesgo hidroclimatológico, haciéndolos más extremos y aumentando la probabilidad de presentar mayor cantidad de vendavales, granizadas y sequías, debido a los cambios repentinos en la temperatura.

Los principales aumentos de precipitación estarán en la región centro del departamento de Antioquia, especialmente en las subregiones del Valle de Aburrá, Occidente y Suroeste. Para Antioquia, se prevé el incremento en las precipitaciones en un 9,3% en relación con el valor actual para fin de siglo. A su vez, las reducciones de precipitación (entre un 20% y 30%), se podrán presentar en la subregión del Bajo Cauca (Figura 2-92).

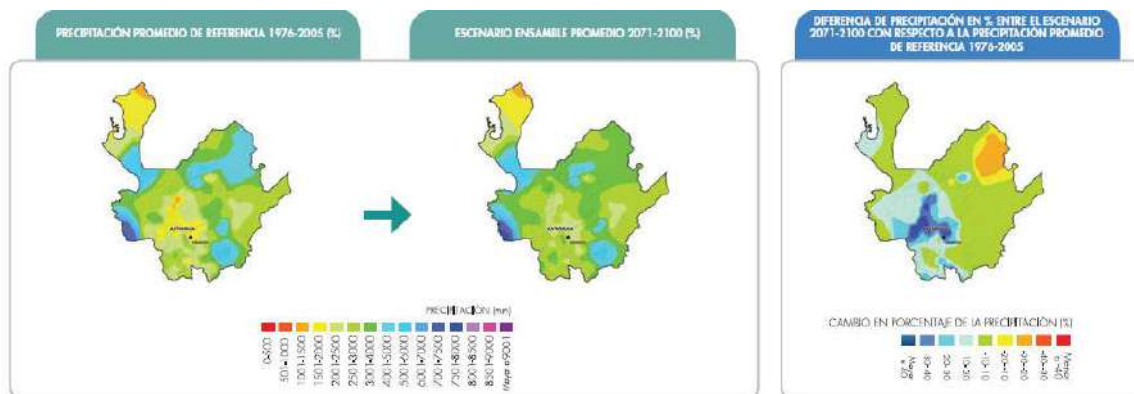


Figura 2-92. Proyección de aumento en las precipitaciones en el departamento de Antioquia.

Fuente: (IDEAM 2017).

Para el caso de la temperatura, los principales aumentos podrán presentarse en los bordes y periferia departamental, asociados a los territorios con menor altitud. Se estima que en los siguientes 25 años (2011-2040) la temperatura podrá aumentar en promedio en 0,8°C y para finales de este siglo puede aumentar en hasta 2,2°C (Figura 2-93).

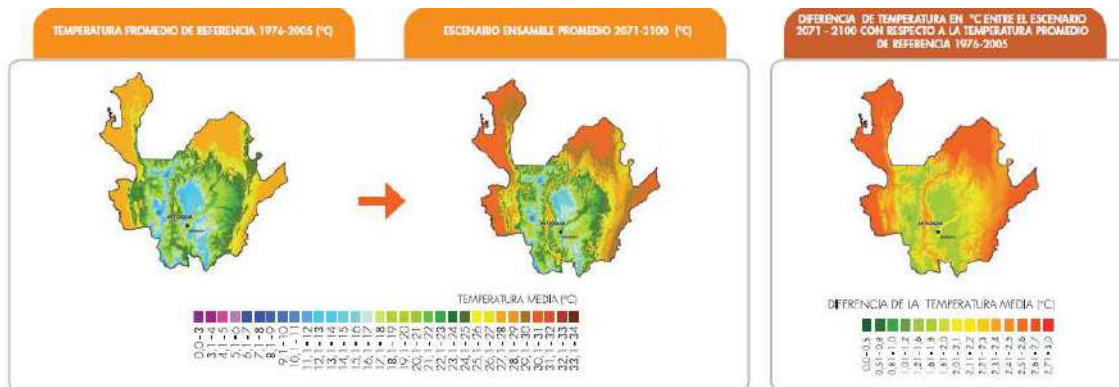


Figura 2-93. Proyección de aumento en la temperatura media en el departamento de Antioquia.
 Fuente: (IDEAM 2017).

Considerando los resultados planteados en el Plan de acción ante el cambio climático del Área Metropolitana del valle de Aburrá (UNAL- UPB - AMVA 2018), para el Valle de Aburrá se identifican cuatro manifestaciones del cambio climático, que son aumento de la temperatura, aumento de la duración de las temporadas sin lluvia, aumento de la duración de las temporadas lluviosas y aumento de la intensidad de las tormentas. Estas manifestaciones están asociadas con alteraciones en los patrones espaciales y temporales de diferentes variables climáticas, hidrológicas, geomorfológicas o ecosistémicas de la siguiente forma:

Aumento sistemático de temperatura

Asociado con el aumento de temperatura máxima, biotemperatura y evapotranspiración potencial. A su vez esto implica incrementos en las tasas de descomposición orgánica, sucesión espacial altitudinal de la vegetación y fauna, favorecimiento de hábitats para especies oportunistas, que pueden llegar a ser nocivas para la salud humana por presencia de vectores de enfermedades, o para los ecosistemas por potencialidad de presencia de plagas o de nuevas especies que desplacen las actuales. De otra parte, se prevé alteración de la productividad agrícola y pecuaria, pérdida de confort en las viviendas y los trabajos, mayor deterioro de alimentos en materias primas y pérdida de productividad.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



Actualmente, en el municipio de Itagüí, los barrios con temperaturas más altas corresponden a zonas residenciales, con construcciones de baja altura, calles de dos carriles y muy pocos árboles, así como con infraestructura industrial, claramente identificados por sus techos oscuros y también ausencia de arborización. De otro lado, las zonas con menores temperaturas se presentaron en los barrios con zonas destinadas a parques y con grandes componentes arbóreos, como el barrio Ditaires, en donde se encuentra el humedal Ditaires (UNAL- UPB - AMVA 2018).

Aumento en la intensidad de las tormentas

Estas tormentas son generalmente de naturaleza convectiva y de corta duración. Las alteraciones en magnitud y frecuencia pueden generar aumento en la intensidad de lluvia en tormentas, velocidad de los vientos, aumento de rayos y del índice ceráunico, lluvias con granizo de gran tamaño, inundaciones debido a desbordes de cauces naturales o por insuficiencia de obras de drenaje en zonas urbanas, acumulaciones excesivas de agua en la capas superiores de las laderas, con los consecuentes movimientos en masa, aumento de escorrentía y erosión, alteración de las márgenes de ríos y arroyos, socavación de sus lechos, avenidas torrenciales con flujos de sedimentos y escombros, destrucción de obras de infraestructura.

Aumento en la duración y frecuencia de periodos sin lluvia

En el Valle de Aburrá se presenta incremento de lluvias en los meses en los que la convergencia intertropical está en la región y reducción en los meses en las que ésta se aleja. En los años asociados con la fase cálida del fenómeno ENSO, los periodos de poca lluvia son más prolongados, y se presentan condiciones como disminución de lluvia y nubosidad, aumento de la radiación en superficie y de las temperaturas máximas, disminución de las temperaturas mínimas, reducción de la humedad del aire y del suelo, reducción de la humedad en la vegetación con el consecuente estrés hídrico en la vegetación y marchitez de las plantas, lo que favorece las condiciones para los incendios,



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



se genera descenso del nivel freático, reducción de los caudales mínimos en las corrientes de agua, desconexión de los ríos con ciénagas y humedales, reducción del nivel y del espejo de agua en los cuerpos de agua, aumento de la temperatura del agua en cuerpos de agua, aumento en el consumo de agua, aumento en la demanda de energía, estrés hídrico en flora y fauna, reducción de la oferta hídrica y de la oferta hidroenergética, deterioro de la calidad del agua por reducción del agua de dilución, necesidad de riego para sostener la productividad de algunos cultivos, incluso para la supervivencia de algunos cultivos permanentes, pérdida de productividad agrícola por estrés hídrico o térmico de las plantas, deterioro de condiciones para la realización de actividades al aire libre en ciertas horas del día, por aumento en la insolación y la temperatura, aumento en morbilidad por deshidratación, por afecciones en la piel debido a la exposición al sol o a altas temperaturas, pérdida de confort en viviendas, pérdida de confort en espacios laborales y disminución de productividad

Aumento en la duración y frecuencia de periodos de lluvia

De manera semejante al anterior, los periodos asociados con la fase fría del fenómeno ENSO generan aumento de la humedad del aire y del suelo, aumento del nivel freático, estrés en la vegetación por falta de aire en el suelo, proliferación de hongos en las plantas, aumento de la erosión del suelo y de los caudales de los ríos, reconexión de los ríos con ciénagas y humedales, desbordamiento de los ríos hacia las zonas inundables, aumento de la removilización del lecho de los cauces y aumento de la erosión de márgenes en ríos y quebradas, aumento en la concentración de sedimentos en el agua, alteración de la calidad del agua por la turbiedad, inundaciones en zonas bajas, pérdida de cultivos y de áreas de pastoreo, aumento del área y la profundidad de los cuerpos de agua, disminución de la temperatura del agua, aumento de la presión de poros en el suelo, aumento de las condiciones de inestabilidad de suelo en laderas, aumento de las condiciones de inestabilidad de taludes, humedades y goteras en construcciones, corrosión y meteorización de materiales, deterioro de edificaciones, aumento en necesidades de



mantenimiento en obras de infraestructura, deterioro de condiciones para actividades al aire libre a causa de la lluvia, reducción del rendimiento y de la productividad laboral, deterioro de vehículos para la movilidad, aumento en la accidentalidad vehicular, por la afectación a la visibilidad y las dificultades de frenado en pavimento húmedo, aumento de enfermedades respiratorias y afecciones en la piel por hongo resultantes de la exposición a la lluvia y a la humedad.

2.3 DEFINICIÓN DE CRITERIOS ECOSISTÉMICOS

2.3.1 Representatividad

2.3.1.1 Metodología

De acuerdo con lo establecido con el Artículo 2.2.2.1.5.1. del Decreto 1076 de 2015, uno de los criterios biofísicos a tener en cuenta para la designación de nuevas áreas protegidas, es el de **representatividad**, el cual hace referencia a que el área propuesta incluya niveles de la biodiversidad no representados o insuficientemente representados en el sistema de áreas protegidas, de acuerdo a las metas de conservación definidas.

En atención a lo anterior, el análisis de representatividad ecosistémica se realiza con base en los límites oficiales de las áreas protegidas registradas ante el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP en jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, cuya fuente fue la proporcionada por esta entidad y estos límites fueron contrastados con el mapa de ecosistemas continentales de Colombia (IDEAM 2017), con el fin de evaluar qué tipo de ecosistemas actualmente se encuentran dentro de estas áreas protegidas y como puede aportar a la representatividad ecosistémica la declaratoria del humedal Ditaires.

Estos resultados se analizaron espacialmente y se comparó con la información obtenida del mapa de coberturas desarrollada previamente para el área de estudio, con el fin

evaluar como contribuye a la conservación de los ecosistemas naturales presentes dentro de la misma.

2.3.1.2 Resultados

Según la información disponible dentro del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP a diciembre de 2018, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá cuenta con un total de 9 áreas protegidas que abarcan una extensión total de 47.059,23 ha compartidas con otras corporaciones (ver Tabla 2-62, Figura 2-94 y mapa anexo 20). De acuerdo con los actos administrativos de declaratoria y su análisis con el mapa de ecosistemas para Colombia (IDEAM 2017), en su mayoría cuentan al interior con ecosistemas de montaña pertenecientes al orobioma andino (bosques andinos) con el fin de garantizar la conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos ofertados, con énfasis en la regulación hídrica.

Tabla 2-62. Relación de las áreas protegidas presentes en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Nombre	Categoría	Extensión geográfica (ha)	Extensión Jurisdicción AMVA (ha)	Acto administrativo de la declaratoria	Carácter del Área Protegida
Alto de San Miguel*	Reserva Forestal Protectora	1 622,24	1 565,97	Acuerdo CORANTIOQUIA 476 de 2016	Regional
Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca*	Distritos Regionales de Manejo Integrado	28 070,67	20 768,87	Acuerdo CORANTIOQUIA 267 DE 2007	Regional
La Telaraña	Reserva Natural de la Sociedad Civil	10,31	10,31	Resolución MADS No 34 de 2018	Privada – Local
Metropolitano Cerro el Volador	Parque Natural Regional	107,13	107,13	Resolución AMVA No 510 de 2009	Regional
Montevivo	Reserva Natural de la Sociedad Civil	72,37	42,95	Resolución MADS No 181 de 2005	Privada – Local
Parque Ecológico Cerro Nutibara	Áreas de Recreación	29,33	29,33	Resolución AMVA No 511 de 2009	Regional
Río Nare*	Reserva Forestal Protectora	8 817,20	2 328,53	Acuerdo INDERENA No 31 de 1970	Nacional

Nombre	Categoría	Extensión geográfica (ha)	Extensión Jurisdicción AMVA (ha)	Acto administrativo de la declaratoria	Carácter del Área Protegida
San Miguel*	Distritos Regionales de Manejo Integrado	8 330,22	123,16	Acuerdo CORNARE No 330 de 2015	Regional
San Rafael	Reserva Natural de la Sociedad Civil	3,18	3,18	Resolución MADS 151 de 2016	Privada – Local
Total		47 059,23	24 976,04		

* Áreas protegidas con jurisdicción compartida

Fuente: (RUNAP 2018)

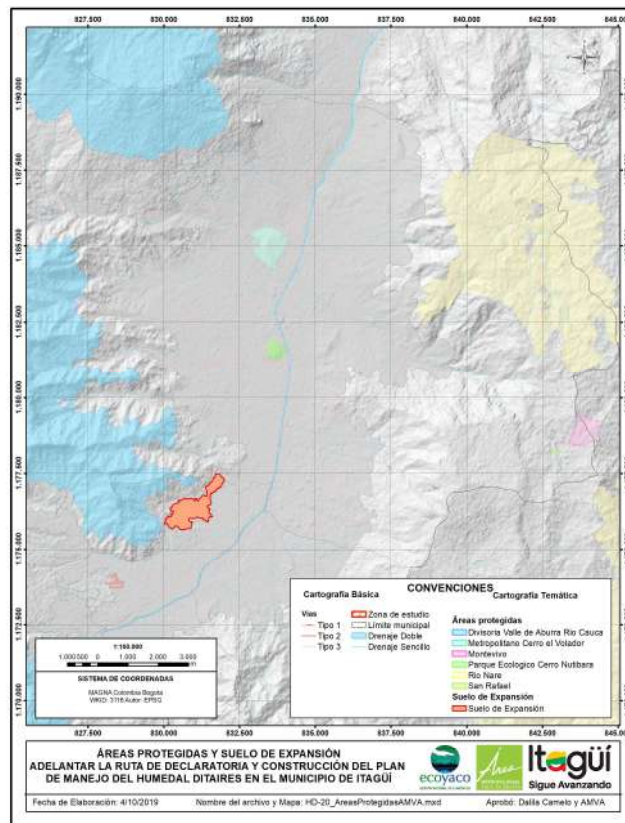


Figura 2-94 Mapa de áreas protegidas en jurisdicción de AMVA
Fuente: (RUNAP 2018).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Es importante resaltar que de las nueve áreas protegidas registradas en el RUNAP, dos han sido declaradas por el AMVA como áreas protegidas urbanas: Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara y Parque Natural Regional Metropolitano Cerro el Volador, con una extensión total de 136,46 ha, haciendo una importante innovación a nivel nacional al incursionar en la declaratoria de áreas protegidas de carácter urbano, centradas en la conservación de los ecosistemas y los servicios que prestan dentro de la gran conurbación metropolitana, así como en el fortalecimiento de la conectividad y estructura ecológica principal.

Adicionalmente, cuenta con otras áreas protegidas en contexto urbano, que aún sin hacer parte del RUNAP han sido declaradas, este es el caso del Área de Recreación Cerro La Asomadera (Resolución 857 de 2011) con una extensión de 26,63 ha, el Área de Recreación Piamonte (Resolución 670 de 2011) que cubre 14,23 ha y mediante Resolución Metropolitana Resolución 403 de 2019 fue declarada como Área Protegida de Recreación Urbana el humedal El Trianon – La Heliodora, con una extensión de 23,31 ha, ubicado en el municipio de Envigado. Y bajo resolución metropolitana el Área de Recreación Humedal Ditaires para la cual se construyó este plan de manejo.

Como resultado de este análisis, se resalta que del total de las áreas protegidas dentro de la jurisdicción del AMVA, el ecosistema natural con mayor representación ecosistémica es el bosque andino húmedo con un total de 10.620,16 ha que corresponden al 22,6% del total de las áreas protegidas, seguido por Bosque fragmentado con pastos y cultivos con un total de 1.080,54 Ha que equivalen al 2,3% del total de la extensión de las áreas protegidas y por el Arbustal andino húmedo con una extensión de 916,96 ha que equivale al 1,9% del total de las áreas protegidas (ver Tabla 2-63 y mapa anexo 20).

Adicionalmente es importante resaltar la extensión de los ecosistemas transformados dentro de las áreas protegidas, siendo los Agroecosistema ganadero y la Vegetación secundaria los de mayor representación que en conjunto abarcan aproximadamente el 30% de las áreas protegidas (ver Figura 2-95).

Tabla 2-63. Relación de ecosistemas al interior de las áreas protegidas en jurisdicción del AMVA

Categoría	Nombre	Ecosistema general	Extensión (ha)	% Extensión
Áreas de Recreación	Parque Ecológico Cerro Nutibara	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	26,22	0,06%
		Cuerpo de agua artificial	0,04	0,00%
		Territorio artificializado	3,05	0,01%
Distritos Regionales de Manejo Integrado	Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca	Agroecosistema cafetero	27,02	0,06%
		Agroecosistema de mosaico de cultivos y espacios naturales	389,28	0,83%
		Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos	1.853,68	3,94%
		Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	2.397,68	5,10%
		Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	2.489,62	5,29%
		Agroecosistema forestal	2.783,39	5,92%
		Agroecosistema ganadero	5.909,72	12,57%
		Arbustal andino húmedo	85,08	0,18%
		Bosque andino húmedo	5.958,80	12,67%
		Bosque fragmentado con pastos y cultivos	662,32	1,41%
		Bosque subandino húmedo	566,01	1,20%
		Herbazal andino húmedo	528,08	1,12%
		Otras áreas	115,90	0,25%
		Territorio artificializado	298,80	0,64%
	Transicional transformado	41,18	0,09%	
	Vegetación secundaria	3.947,32	8,39%	
	San Miguel	Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos	229,07	0,49%
		Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	318,65	0,68%
		Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	712,66	1,52%
		Agroecosistema forestal	1.164,72	2,48%
		Agroecosistema ganadero	444,88	0,95%
Bosque andino húmedo		2.902,21	6,17%	
Bosque fragmentado con pastos y cultivos		418,21	0,89%	
Bosque fragmentado con vegetación secundaria		76,01	0,16%	
Parques Naturales	Metropolitano Cerro el	Arbustal subandino húmedo	99,12	0,21%
		Territorio artificializado	4,56	0,01%
		Vegetación secundaria	2.032,56	4,32%

Categoría	Nombre	Ecosistema general	Extensión (ha)	% Extensión	
Regionales	Volador				
Reserva Natural de la Sociedad Civil	La Telarana	Agroecosistema ganadero	7,20	0,02%	
		Bosque andino húmedo	3,10	0,01%	
	Montevivo	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	11,32	0,02%	
		Arbustal andino húmedo	47,69	0,10%	
		Territorio artificializado	13,32	0,03%	
	San Rafael	Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos	2,63	0,01%	
		Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,03	0,00%	
		Territorio artificializado	0,51	0,00%	
	Reservas Forestales Protectoras Nacionales	Río Nare	Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos	789,67	1,68%
			Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1.299,41	2,76%
Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales			940,59	2,00%	
Agroecosistema forestal			2.552,80	5,43%	
Agroecosistema ganadero			804,29	1,71%	
Arbustal andino húmedo			784,19	1,67%	
Bosque andino húmedo			830,04	1,76%	
Bosque fragmentado con vegetación secundaria			2,96	0,01%	
Cuerpo de agua artificial			141,42	0,30%	
Herbazal andino humedo			51,41	0,11%	
Territorio artificializado			111,32	0,24%	
Vegetación secundaria			503,69	1,07%	
Reservas Forestales Protectoras Regionales	Alto de San Miguel	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	0,09	0,00%	
		Agroecosistema forestal	5,30	0,01%	
		Agroecosistema ganadero	43,48	0,09%	
		Bosque andino húmedo	926,00	1,97%	
		Vegetación secundaria	646,24	1,37%	
Total general			47.030,30	100,00%	

Fuente: (RUNAP 2018).

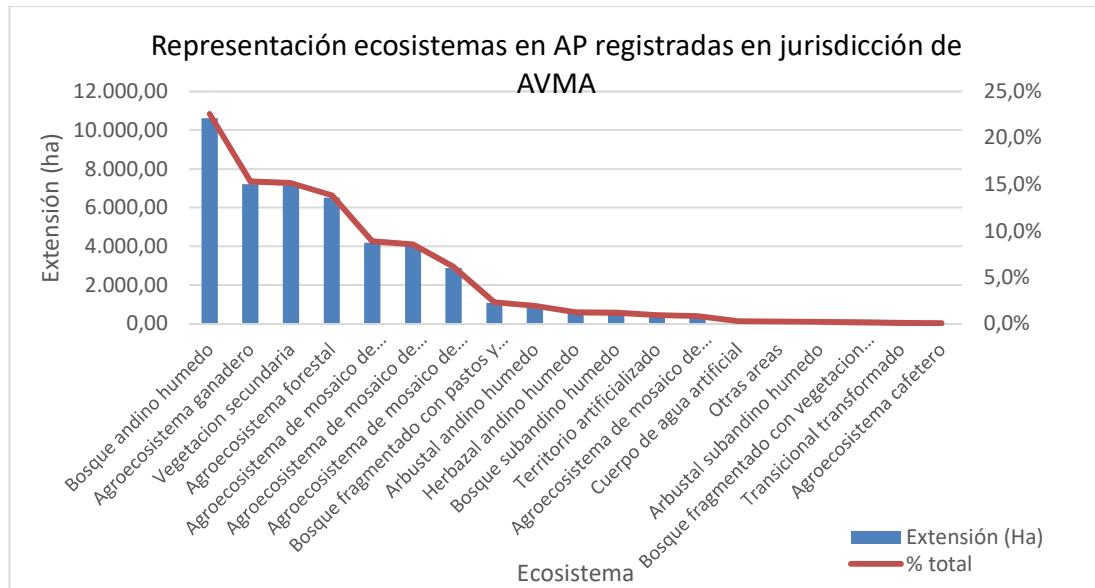


Figura 2-95. Representación de ecosistemas en las áreas protegidas en jurisdicción de AMVA

Fuente: (RUNAP 2018).

2.3.2 Irremplazabilidad

Este atributo hace alusión a que el área propuesta pueda considerar muestras únicas o poco comunes y remanentes de tipos de ecosistemas, que por causas debidas a procesos de transformación o por su singularidad, no se repiten dentro de unidades espaciales de análisis de carácter superior como biomas o unidades biogeográficas (artículo 38 del Decreto 2372 de 2010, compilado en el Decreto 1076 de 2015 artículo 2.2.2.1.5.2).

2.3.2.1 Metodología

Este atributo se refiere a la conservación de muestras únicas de ecosistemas que no hayan sido transformados o que correspondan a formaciones con elementos o asociaciones particulares. Se encuentra generalmente asociado a los sistemas de categorías de amenaza definidos para ecosistemas a escala nacional o global, ya que estas categorías son las principales indicadores de la pérdida de extensiones importantes de ecosistemas.

Para evaluar este atributo se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Revisión de la cobertura de la tierra *Corine Land Cover*, adaptada para Colombia

- Identificación de biomas que se encuentran en una sola o muy pocas unidades biogeográficas
- La identificación de ecosistemas que se requieren preservar o restaurar como estrategia de adaptación y mitigación frente a los posibles efectos del cambio climático.

2.3.2.2 Resultados

La convención de Ramsar aplica una definición amplia de los humedales naturales que abarca todos los lagos y ríos, acuíferos subterráneos, pantanos y marismas, pastizales húmedos, turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, manglares y otras zonas costeras, arrecifes coralinos (RAMSAR 2018). En este sentido, a pesar que dentro de la zona de estudio no se ha realizado una delimitación de humedal, la definición de humedales de la Convención y la identificación de ecosistemas en la zona de estudio (ver numeral 2.2.2.1), permite establecer su presencia como principal objeto de conservación articulado con la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), la Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia y orientaciones desde la Convención Ramsar.

Los humedales son considerados a nivel nacional como sistemas complejos adaptativos que ofertan beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, siendo el principal hito para su conservación la Ley 357 de 1997 por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas" junto con los lineamientos dados por los artículos 20, 172 y 174 de la Ley 1753 de 2015 y el Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.3.1.5.2, numeral 2.

Como se indicó en la fase de estado del arte, los humedales prestan una diversidad de servicios ecosistémicos, siendo el de mayor importancia la regulación hídrica y el albergue de biodiversidad. Adicionalmente, de acuerdo con la Convención Ramsar, los humedales y los diversos servicios por éstos proporcionados, constituyen elementos esenciales de la infraestructura sobre la que se apoyan los asentamientos urbanos y periurbanos



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

(RAMÍREZ, JERENA y MENDOZ 2012). De otra parte, esta misma publicación realiza énfasis en que cualquier degradación o pérdida al interior de los humedales como resultado del desarrollo o el ordenamiento urbano debe evitarse y, cuando ello no sea posible, se debe mitigar cualquier impacto que genere, y todo efecto residual debe abordarse de manera apropiada, por ejemplo mediante medidas de compensación, como la restauración de humedales (RAMÍREZ, JERENA y MENDOZ 2012).

Dado su contexto urbano, es claro que los niveles de naturalidad que presenta el humedal Ditaires no se encuentran en otro lugar dentro del municipio, de manera tal que la pérdida de este sistema no puede suplirse por otro tipo de coberturas dentro de Itagüí.

2.3.3 Integridad ecológica

2.3.3.1 Metodología

Históricamente, se ha definido la integridad ecológica como la capacidad de un ecosistema para soportar y mantener una comunidad de organismos y composición de especies, su diversidad y organización funcional, comparable con hábitats naturales no intervenidos. Se considera que un ecosistema es íntegro o es viable cuando sus características ecológicas dominantes (por ejemplo, elementos de composición, estructura, función y procesos ecológicos) ocurren dentro de sus rangos naturales de variación y puede resistir y recuperarse de la mayoría de las perturbaciones impuestas por la dinámica ambiental natural o interrupciones humanas (PARRISH 2003).

Actualmente, el concepto de integridad ecológica tiene una concepción más holística, considerado como un marco conceptual que está orientado a la conservación de la biodiversidad nativa, utilizando un rango de variación histórica como punto de referencia y promoviendo resiliencia, para mantener en el tiempo las características de la biodiversidad de interés de un ecosistema, y haciendo énfasis en la importancia de los procesos ecológicos con regímenes de disturbio natural que proporcional la estructura y la



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

función del cual depende el complemento de la totalidad de especies o ecosistemas objeto de estudio. (WURTZEBACH 2016)

El principal mecanismo para aproximarse a la integridad ecológica es a través de la selección de indicadores para capturar información sobre la estructura, composición y función de los ecosistemas seleccionados a través de ciertas escalas del tiempo, retomando principalmente el sistema planteado por NOSS (1990). Este enfoque implica la selección de una batería de indicadores y una propuesta de evaluación y seguimiento, que permita medir como el área a declarar puede mantener en el tiempo la integridad ecológica que se busca conservar, en concordancia con los objetivos de conservación y manejo planteados para la misma.

En este sentido DELUCA, APLET y WILMER (2010) proponen para la evaluación de la eficacia de la conservación y la restauración forestal y de humedales, tener en cuenta los siguientes criterios:

- Perseguir a bajo costo el monitoreo mutipartita realizado por un colectivo de ciudadanos interesados, grupos de conservación, los interesados en el recurso forestal y personal estatal.
- Conducir el seguimiento de los ecosistemas de manera muy detallada sobre un número estadísticamente seleccionado de lugares restauración de los bosques por región.
- Realizar un análisis espacial de datos con sensores remotos como resto de variables para evaluar la respuesta de los ecosistemas a las actividades de restauración.

Según DELUCA, APLET y WILMER (2010), para que cualquiera de estos tres enfoques tenga éxito, el programa de monitoreo ecológico debe tener objetivos claros, diseño estadístico definido, y mantener el control de calidad para la recolección de datos y gestión.

Para el caso específico de la propuesta de declaratoria del humedal Ditaires, se plantea un modelo de integridad ecológica a nivel de paisaje propuesto por VELEZ Y GÓMEZ (2008), basado en 3 dimensiones: integridad estructural, integridad ecosistémica y sostenibilidad ecológica. A su vez estas 3 dimensiones cuentan con una serie de indicadores que permitan dejar la línea base del estado de conservación del área propuesta a declarar y la posibilidad de realizar el seguimiento del mismo (ver Figura 2-96).

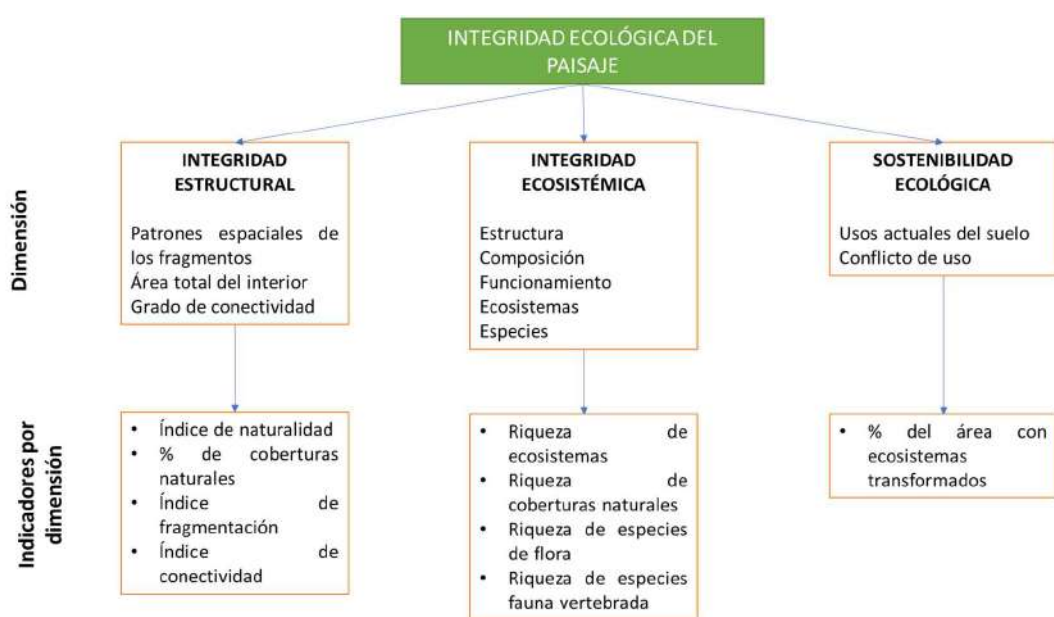


Figura 2-96. Enfoque metodológico para abordar la integridad ecológica dentro del área de estudio.

Fuente: Adaptado de VÉLEZ Y GÓMEZ (2008).

Dimensión integridad estructural

De acuerdo con Vélez y Gómez (2008) el análisis de la estructura se orienta a determinar la calidad/nivel de conservación de los distintos hábitats existentes, en función de su conectividad o fragmentación. Para poder realizar este análisis, se proponen tres indicadores derivados de los análisis espaciales realizados a partir del mapa de coberturas, que cubren los siguientes indicadores:

- Índice de naturalidad
- Porcentaje de coberturas naturales

- Índice de fragmentación y conectividad

Índice de naturalidad

- Definición del indicador

Este indicador fue propuesto por Machado (2004) como un índice cualitativo de tipo resultado, que permite medir el estado de la naturalidad de un área objeto de análisis, basado en un sistema concebido y diseñado para trabajos prácticos. Ha sido propuesto por la (UICN 2014) para el manejo y seguimiento de las áreas protegidas urbanas, por lo que se propone implementar para el humedal Ditaires.

Este indicador permite medir el grado de intervención en que se encuentra una unidad territorial y diferenciar aquellas zonas que se considera se encuentran más prístinas, de aquellas que presentan cierto nivel de intervención antrópica o artificialización y aquellas que están sumamente intervenidas.

- Pertinencia del indicador

Este indicador permite diferenciar los espacios según la composición de elementos naturales y el nivel de alteración antrópica o reemplazo por elementos artificiales. Dada su fácil comprensión y aplicación, hace que su interpretación sea eficiente y permite un concepto unificado del estado de conservación del área a proteger.

- Unidad de medida del indicador

Numérica

- Fórmula del indicador

Este índice constituye una escala de 0 a 10 establecida para su evaluación, siendo 0 el valor de menor grado de naturalidad y 10 la mayor naturalidad posible (Tabla 2-64).

Tabla 2-64. Índice de naturalidad

Grado de Naturalidad	Descripción
[10]	Sistema natural virgen: sólo procesos y elementos naturales. Presencia inapreciable o anecdótica de elementos antrópicos. Sin o con contaminación físico-química del exterior, totalmente irrelevante.

Grado de Naturalidad	Descripción
[9]	Sistema natural: presencia de pocos elementos biológicos exóticos (sin efectos cualitativos); infraestructura artificial mínima o removible. Contaminación físico-química ausente o no significativa.
[8]	Sistema subnatural: eventual presencia extendida de especies exóticas silvestres no dominantes (bajo impacto); elementos artificiales localizados, no extensivos. Contaminación ocasional procesada por el sistema (no supera su resiliencia). Fragmentación irrelevante. Eventual extracción menor de recursos renovables. Dinámica natural apenas alterada.
[7]	Sistema cuasi-natural: actividades antrópicas extensivas de bajo impacto físico; eventuales asentamientos dispersos, inconexos; especies exóticas asentadas, no dominantes; estructuras naturales modificadas, pero no desvirtuadas (recolocación de elementos físicos o bióticos). Eventual extracción de elementos moderada. Poca alteración de la dinámica hídrica.
[6]	Sistema semi-natural: infraestructura antrópica escasa o concentrada; eventual dominancia de especies exóticas. Elementos naturales sensiblemente mermados. Aporte ocasional de energía y extracción de elementos renovables o materiales no determinantes. Dinámica aún gobernada por procesos naturales. Incluye sistemas culturales abandonados en recuperación natural.
[5]	Sistema cultural autosostenido: procesos condicionados por actividades extensivas del hombre; producción biológica no muy forzada. Especies naturales alteradas, ocasionalmente manejadas. Ninguna o poca presencia de construcciones o elementos artificiales. Ninguna o poca gestión del agua (pasiva).
[4]	Sistema cultural asistido: infraestructuras y/o acondicionamiento del medio físico importantes; producción biológica forzada; aporte intenso de materia (generalmente contaminación asociada). Elementos naturales entremezclados, en mosaico o en corredores. Gestión activa del agua.
[3]	Sistema muy intervenido: aún con áreas con producción biológica (naturales o cultivos), o mezcladas con infraestructuras y construcciones. Biodiversidad natural muy reducida; sus elementos bastante aislados (alta fragmentación). Dinámica hídrica manipulada. Geomorfología usualmente alterada; eventual eliminación de suelo edáfico.
[2]	Sistema semi-transformado; producción biológica no dominante, desarticulada. Predominio de elementos construidos con eventual desarrollo en vertical. Intenso aporte externo de energía y materia (alimentos, agua). Intenso control antrópico del agua.
[1]	Sistema transformado: gobiernan los procesos antrópicos. Clara dominancia de elementos artificiales; frecuente desarrollo en vertical, intensivo; presencia testimonial de elementos naturales; los exóticos confinados, decorativos o no visibles. Dependencia total de aportes externos de materia y energía. Control absoluto del agua.
[0]	Sistemas artificiales: clausura importante, sin vida macroscópica autosustentada; la microscópica ausente o en contenedores.

Fuente: (Machado 2004)

- Cálculo del indicador y periodicidad de la medición



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Para este indicador debe evaluarse el mapa de coberturas y las dinámicas socioeconómicas del área. Este debe ser medido cada dos años.

Porcentaje de coberturas naturales

- Definición del indicador

Este indicador es de carácter numérico y de tipo resultado y permite medir el estado actual del área de estudio en función de las coberturas nativas y el potencial impacto que se está teniendo sobre las mismas, como producto de implementación de acciones de conservación ambiental.

- Pertinencia del indicador

Este indicador ofrece una medida de los cambios de la vegetación presente al interior del área, a partir del acercamiento a coberturas que tengan una ruta sucesional hacia los ecosistemas de referencia, entendiendo estos como la zona pantanosa andina.

Dado que por las dinámicas de los ecosistemas de alta montaña, los procesos de regeneración natural o restauración ecológica puede durar mínimo 20 años para llegar a los ecosistemas de referencia (BARRERA 2010), se considera que una buena aproximación a estos procesos es el aumento de las coberturas tipo herbáceo asociado al cuerpo de agua o vegetación secundaria, que indica que se ha tenido algún tipo de intervención, pero que va en dirección de los ecosistemas de referencia.

- Unidad de medida del indicador

Porcentaje (%)

- Fórmula del indicador

$$\Sigma \text{HaCN} * 100 / \Sigma \text{TotalHa}$$

Dónde,

Ha: medición de superficie en hectáreas

CN: Área con coberturas de Vegetación Nativa

- Cálculo del indicador y periodicidad de la medición



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Para este indicador debe realizarse la sumatoria de las hectáreas con este tipo de coberturas al momento de la medición. Este debe ser medido cada cinco años.

Índice de fragmentación y conectividad

- Definición del indicador

Este indicador es de carácter numérico y de tipo resultado y permite medir el estado actual del área de estudio en función a la fragmentación de las áreas con coberturas nativas y el potencial impacto sobre las mismas.

- Pertinencia del indicador

Este indicador ofrece una medida de los cambios de la vegetación nativa presente al interior del área, a partir del acercamiento a la estructura que puede contar a nivel de paisaje las coberturas, derivadas de los tamaños de los parches de vegetación nativa, las matrices que rodean la vegetación y la necesidad de conectar o restaurar áreas según la importancia funcional y estructural.

- Unidad de medida del indicador

Numérica

- Fórmula del indicador

Se realiza mediante el cálculo de los siguientes índices de paisaje para cada uno de los ecosistemas presentes dentro del área de estudio: número de parches, densidad de borde, radio de giro, índice de forma, índice de dimensión fractal, distancia media entre fragmentos (Euclidiana).

- Cálculo del indicador y periodicidad de la medición

El cálculo de los índices se realiza empleando el software Fragstats con base en el mapa de coberturas de la tierra y ecosistemas para la zona de estudio. Este debe ser medido cada cinco años.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Dimensión integridad ecosistémica

En concordancia con Vélez y Gómez (2008) la dimensión de la integridad ecosistémica analiza el contenido de los hábitats que constituyen el área a evaluar. A la escala de paisaje permite apreciar su funcionamiento en su condición de naturalidad no –o escasamente– intervenida, lo que depende de la dinámica y las características sucesionales (madurez) de los ecosistemas que lo componen.

Adicionalmente, esta dimensión permite acercarse al valor de conservación– el cual puede tener un carácter más patrimonial, e indica el contenido de elementos naturales valiosos en el área de estudio, como la biodiversidad, rareza, especies amenazadas, estructura. La importancia concedida a este aspecto en la conservación depende de las escalas de valores socioculturales dadas a la valoración, es decir, de lo que la sociedad considera que forma parte de su bien común y que, merece ser conservado articulando la legislación y medios económicos para ello. Sin duda, la conservación de estos elementos valiosos requiere un óptimo funcionamiento de los procesos naturales que condicionan su existencia, lo supone contar con las escalas de planificación pertinentes, como por ejemplo redes territoriales de protección y áreas protegidas suficientemente extensas y conectadas (VÉLEZ y GÓMEZ 2008).

Para esta dimensión, se proponen los siguientes indicadores:

- Riqueza de ecosistemas naturales
- Riqueza de coberturas naturales
- Riqueza de especies de flora
- Riqueza de especies de fauna vertebrada

Riqueza de ecosistemas naturales

- Definición del indicador



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Este indicador es de carácter numérico y de tipo resultado y permite medir el estado actual del área de estudio en función de los ecosistemas al interior de ésta, como producto de la implementación de acciones de conservación ambiental.

- Pertinencia del indicador

Este indicador ofrece una medida de los cambios de los ecosistemas naturales presente al interior del área, a partir del acercamiento a los ecosistemas analizados a través de sensores remotos, siguiendo la metodología del IDEAM.

- Unidad de medida del indicador

Número

- Fórmula del indicador

Σ EN

Dónde,

EN: Número de ecosistemas naturales presentes en el área de estudio

- Cálculo del indicador y periodicidad de la medición

Para este indicador debe realizarse la sumatoria de las unidades de ecosistemas naturales identificadas en el área de estudio. Este debe ser medido cada cinco años.

Riqueza de coberturas naturales

- Definición del indicador

Este indicador es de carácter numérico y de tipo resultado y permite medir el estado actual del área de estudio en función de las coberturas naturales interior del área, como producto de la implementación de diferentes acciones de conservación ambiental.

- Pertinencia del indicador

Este indicador ofrece una medida de los cambios de las coberturas naturales presente al interior del área, a partir del acercamiento a los ecosistemas analizados a través de sensores remotos, siguiendo la metodología del *Corine Land Cover* nivel III.

- Unidad de medida del indicador



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Número

- Fórmula del indicador

Σ CN

Dónde:

CN: Número de coberturas naturales presentes en el área de estudio

- Cálculo del indicador y periodicidad de la medición

Para este indicador debe realizarse la sumatoria de las unidades de coberturas naturales identificadas en el área de estudio. Este debe ser medido cada cinco años.

Riqueza de especies de flora

- Definición del indicador

Este indicador es de carácter numérico y de tipo resultado y permite medir la riqueza de especies de flora presentes en el área de estudio. Dentro de este indicador se incluyen el total de especies registradas dentro de este grupo biológico identificados en el área de estudio.

Este tipo de indicadores permite medir de manera directa el contenido y estado de conservación de la biota (flora, en este caso específico) de una determinada área de análisis y hacer inferencias acerca del estado de conservación de los ecosistemas involucrados en dicha área.

En este sentido estos indicadores permiten evaluar: 1) la riqueza de especies de flora en términos absolutos y la riqueza de especies de flora que requieren de acciones concretas de conservación como lo son las especies amenazadas, y las endémicas y/o de distribución restringida, y 2) el grado de afectación de la biota de acuerdo con la relación de presencia - ausencia de especies de flora amenazadas, y endémicas y/o de distribución restringida.

- Pertinencia del indicador

La medición de la vegetación se convierte en un mecanismo de aproximación a los estados de conservación, los estados sucesionales y los niveles de intervención de un ecosistema específico.

El poder aproximarse a la riqueza en especies de flora, identificando las especies más sensibles ya sea por ser endémicas o por contar con algún grado de amenaza en su conservación, permite establecer medidas de manejo y tomar decisiones que puedan contribuir a la conservación de estos ecosistemas específicos y además acercarse al impacto que tiene la implementación del plan de manejo hacia la biodiversidad a nivel de especies.

- Unidad de medida del indicador

Se expresa en número de especies observadas

- Fórmula del indicador

Dentro de este indicador se miden tres parámetros: el número total de especies de flora observadas en los puntos de muestreo, el número de especies de flora endémicas y el número de especies de flora amenazadas.

Para su cálculo se utiliza las siguientes fórmulas:

- a) Número total de especies de flora observadas:

$$SC_h = \sum_{j=1}^n SH_j$$

Donde:

SH_j es el número de especies de flora observadas en cada uno de los puntos de observación j ubicados en el área de interés h . Al desarrollar la sumatoria se debe tener la precaución de no contabilizar una misma especie más de una vez.

n es el número de puntos de observación j ubicados en el área de interés h .

- b) Número de especies de flora amenazadas:

$$SCA_h = \sum_{j=1}^n SHF_j$$



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Dónde:

SHF_j es el número de especies de flora amenazadas observadas en cada uno de los puntos de observación j ubicados en el área de interés h . Al desarrollar la sumatoria se debe tener la precaución de no contabilizar una misma especie más de una vez.

n es el número de puntos de observación j ubicados en el área de interés h .

c) Número de especies de flora endémicas

$$SCR_n = \sum_{j=1}^n SHR_j$$

Dónde:

SHR_j Es el número de especies de flora endémica y/o de rango restringido observadas en cada uno de los puntos de observación j ubicados en el área de interés h . Al desarrollar la sumatoria se debe tener la precaución de no contabilizar una misma especie más de una vez.

n Es el número de puntos de observación j ubicados en el área de interés h .

- Cálculo del indicador y periodicidad de la medición.

Para este indicador debe realizarse la sumatoria de las especies de flora identificadas en los sitios de muestreo al interior del área de interés, incluyendo aquellas con algún estado de conservación. Este debe ser medido anualmente.

Riqueza de especies de fauna

- Definición del indicador

Este indicador es de carácter numérico y de tipo resultado y permite medir la riqueza de especies de fauna presentes en el área de estudio. Dentro de este indicador se incluyen el total de especies registradas dentro de este grupo biológico identificados en el área de estudio.

Este tipo de indicadores permite medir de manera directa el contenido y estado de conservación de la biota (fauna, en este caso específico) de una determinada área de análisis y hacer inferencias acerca del estado de conservación de los ecosistemas



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

involucrados en dicha área.

En este sentido estos indicadores permiten evaluar: 1) la riqueza de especies de fauna en términos absolutos y la riqueza de especies de fauna que requieren de acciones concretas de conservación como lo son las especies amenazadas y las endémicas y/o de distribución restringida, y 2) el grado de afectación de la biota de acuerdo a la relación de presencia - ausencia de especies de fauna amenazadas, y endémicas y/o de distribución restringida.

Pertinencia del indicador

La medición de la fauna se convierte en un mecanismo de aproximación a los estados de conservación y los niveles de intervención de un ecosistema específico.

El poder aproximarse a la riqueza en especies de fauna, identificando las especies más sensibles ya sea por ser endémicas o por contar con algún grado de amenaza en su conservación, permite establecer medidas de manejo y tomar decisiones que puedan contribuir a la conservación de estos ecosistemas específicos y además acercarse al impacto que tiene la implementación del plan de manejo hacia la biodiversidad a nivel de especies.

- Unidad de medida del indicador

Se expresa en número de especies observadas

- Fórmula del indicador

Dentro de este indicador se miden tres parámetros: el número total de especies de fauna observadas durante la caracterización, el número de especies de fauna endémicas y el número de especies de fauna amenazadas.

Para su cálculo se utiliza las siguientes fórmulas:

- a) Número total de especies de fauna observadas:

$$SC_h = \sum_{j=1}^n SH_j$$



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Donde,

SH_j es el número de especies de fauna observadas en cada uno de los puntos de observación j ubicados en el área de interés h . Al desarrollar la sumatoria se debe tener la precaución de no contabilizar una misma especie más de una vez.

n es el número de puntos de observación j ubicados en el área de interés h .

b) Número de especies de fauna amenazadas:

$$SCA_h = \sum_{j=1}^n SHF_j$$

Donde,

SHF_j es el número de especies de flora amenazadas observadas en cada uno de los puntos de observación j ubicados en el área de interés h . Al desarrollar la sumatoria se debe tener la precaución de no contabilizar una misma especie más de una vez.

n es el número de puntos de observación j ubicados en el área de interés h .

c) Número de especies de flora endémicas

$$SCR_h = \sum_{j=1}^n SHR_j$$

Donde,

SHR_j Es el número de especies de fauna endémica y/o de rango restringido observadas en cada uno de los puntos de observación j ubicados en el área de interés h . Al desarrollar la sumatoria se debe tener la precaución de no contabilizar una misma especie más de una vez.

n Es el número de puntos de observación j ubicados en el área de interés h .

- Cálculo del indicador y periodicidad de la medición

Para este indicador debe realizarse la sumatoria de las especies de fauna identificadas en al interior del área de estudio. Este debe ser medido anualmente.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Dimensión sostenibilidad ecológica

En esta dimensión, se busca aproximarse a como mantener un nivel conveniente de conservación en los ecosistemas modificados por el uso humano, lo cual es un requisito imprescindible para la integridad ecológica a escala del paisaje. Para ello es preciso reforzar la sostenibilidad del ámbito productivo sin degradarse, debido a la presión de las actividades humanas, lo que han denominado su “capacidad sustentante” como uno de los dos componentes del valor natural (VÉLEZ y GÓMEZ 2008).

Dentro de esta dimensión, se busca de igual manera comprender la prestación de servicios ecosistémicos no necesariamente de ecosistemas naturales, si no de ecosistemas transformados, como el caso de coberturas dedicadas a agricultura y ganadería o recreación.

Sin embargo, desde la integridad ecológica, se pregunta, ¿cuánto puede ser el área transformada? Cuál es la resiliencia óptima se ha logrado con el refuerzo de una acción humana prolongada, sensata y matizada, para garantizar la prestación de servicios ecosistémicos (recuperación de la fertilidad, nutrientes, materia orgánica, suelo funcional, producción primaria, herbívora), regulación (biodiversidad, variedades de plantas y razas de ganado, ciclo del agua, control de la erosión, resiliencia –amortiguación del estrés ambiental y la degradación–), aprovisionamiento (alimento, fibras, materiales de construcción, combustible, agua dulce, etc.) y culturales (conocimientos sobre los recursos, estética, espirituales, educación, recreativos).

Con estas ideas la evaluación de la sostenibilidad debe considerar factores internos y externos, ligados al ecosistema mismo y al marco socioeconómico o tecnológico que lo caracteriza (MASERA 1999), (TAYLOR 1993), (VELEZ 1998) y (GASTÓ 1999), (GÓMEZ-SAL 2007), (GLIGO 1990) plantea la consideración de cinco factores no excluyentes para un desarrollo ambientalmente sostenible: coherencia ecológica, estabilidad socioestructural, complejidad infraestructural, estabilidad económica financiera e incertidumbre y riesgo.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

El primero de ellos, la coherencia ecológica, está referida al uso de los recursos naturales en función de la aptitud (capacidad sustentante) de los ecosistemas. En el modelo multicriterio de evaluación de la sostenibilidad propuesto por Gómez Sal (2001) se incluye el “sistema de producción” como dimensión evaluativa independiente, de las restantes. Su importancia radica en que es en ella donde reside la característica de la sostenibilidad.

Para poder acercarnos a esta dimensión, en este punto se propone como índice para medir la sostenibilidad ecológica, el porcentaje del área de estudio que presenta coberturas de origen antrópico.

Porcentaje del área de estudio en coberturas de origen antrópico

- Definición del indicador

Este indicador es de carácter numérico y de tipo resultado y permite medir la transformación de las coberturas naturales, derivada de las actividades desarrolladas dentro del área de estudio.

Este tipo de indicadores permite medir de manera directa el contenido y estado de conservación de los ecosistemas y la articulación de las actividades antrópicas que se desarrollan en el área de estudio, con los objetos de conservación y los objetivos de manejo planteados para el área protegida.

En este sentido, este indicador permite evaluar la compatibilidad de actividades a través del porcentaje del área en coberturas de origen antrópico.

- Pertinencia del indicador

El medir las áreas transformadas dentro del área de estudio, permite aproximarse al conflicto que se puede dar al interior del área para cumplir los objetivos de conservación y como las actividades socioeconómicas pueden contribuir a la conservación de la biodiversidad o servicios ecosistémicos prestados por el área de estudio, independientemente que sea de ecosistemas naturales o transformados.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Una gestión adecuada del uso del suelo llevará a disminuir el conflicto del uso del suelo, de manera que permita generar actividades productivas sin perder la vocación y conservación de los ecosistemas objetos de evaluación.

- Unidad de medida del indicador

Se expresa en % del área de estudio con coberturas transformadas.

Formula del indicador

$$\Sigma \text{ HaCT} * 100 / \Sigma \text{ TotalHa}$$

Donde,

Ha: medición de superficie en hectáreas

CT Área con coberturas transformadas

- Cálculo del indicador y periodicidad de la medición

Para este indicador debe realizarse el cálculo del porcentaje del área de interés que presente coberturas transformadas. Este debe ser medido cada cinco años.

2.3.3.2 Resultados

Dimensión integridad estructural

Como fuente de información para el cálculo de los indicadores definidos se cuenta con los mapas de coberturas de la tierra generados por el IGAC o las Corporaciones Autónomas Regionales a escala 1:10 000 o 1:25 000 según el alcance. Como línea base a fecha 2018 se cuenta con el mapa de coberturas a escala 1:2 500 leyenda *Corine land cover* generado por Fundación Ecoyaco para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el cual fue verificado mediante la caracterización florística realizada en campo en el marco del presente contrato.

Índice de naturalidad

De acuerdo con el mapa de coberturas generado para el área de estudio a escala 1:2 500 (2018) y el diagnóstico socioeconómico descrito en el numeral 2.2.3, el área de estudio tiene un grado de naturalidad No 6: Sistema semi-natural. Según las características



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

definidas para este grado el área presenta infraestructura antrópica escasa o concentrada, eventual dominancia de especies exóticas, elementos naturales sensiblemente mermados, aporte ocasional de energía y extracción de elementos renovables o materiales no determinantes, dinámica aún gobernada por procesos naturales e incluye sistemas culturales abandonados en recuperación natural.

Considerando lo definido por la UICN (2014), lo ideal para áreas protegidas urbanas, es que éstas se encuentren en grado 5 al 9, lo que permite sugerir que actualmente el área de estudio cumple con la condición mínima para ser considerada como un área protegida urbana y no un parque u otra figura orientada a la recreación, ya que la misma UICN indica que los parques generalmente están en grado de naturalidad 3.

Porcentaje de coberturas naturales

Según lo indicado en el numeral 2.2.2.2, en el área de estudio se presentan dos unidades de cobertura natural y seminatural según la leyenda *Corine Land Cover* adaptada para Colombia, herbazal y vegetación secundaria o en transición ocupando una extensión de 8.61 ha, que corresponden al 67,3% del área de estudio.

Índice de fragmentación y conectividad

Los resultados se presentan en el numeral 0.

Dimensión integridad ecosistémica

Como fuente de información para el cálculo de los indicadores definidos se cuenta con el mapa de ecosistemas para Colombia (IDEAM 2017). Como línea base a fecha 2018, el mapa de ecosistemas escala 1:2 500 generado por la Fundación Ecoyaco para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el cual fue verificado con base en el mapa de coberturas de la tierra a esta misma escala. Otro insumo es la caracterización de flora y fauna realizada en el área de estudio.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Riqueza de ecosistemas naturales

De acuerdo con el mapa de ecosistemas generado para el área de estudio a escala 1:2 500 (2018), se encuentran dos ecosistemas naturales (zona pantanosa andina y vegetación secundaria) que abarcan una superficie total de 9,23 ha, representando el 72,16% del área de estudio.

Riqueza de coberturas naturales

Como ya se mencionó, dentro del área de estudio se encuentran 2 unidades de coberturas naturales con una extensión total de 8.61 ha.

Riqueza de especies de flora

En la caracterización florística del área de estudio se identificaron 173 especies de flora, pertenecientes a 146 géneros y 65 familias, con más riqueza de especies las familias Fabaceae, Poaceae y Asteraceae.

Dentro de las especies identificadas, la mayoría son especies nativas, se encontraron dos especies endémicas: *Philodendron leyvae* y *Endlichleria aff colombiana*, una especie en categoría vulnerable: *Cryosophila kalbreyeri*, una especie en categoría casi amenazada: *Hymenaea courbaril* L. y una especie en peligro: *Swietenia mahagoni* (L.)Jacq.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



Riqueza de especies de fauna

Resultado actual del indicador

En la totalidad del área de estudio se identificaron 79 especies de fauna agrupadas en 3 grupos biológicos, siendo el grupo con más riqueza de especie las aves con 71 especies, dentro de las cuales se identificó una especie endémica: *Ortalis columbiana*, 4 especies casi endémicas: *Forpus conspicillatus*, *Pheugopedius mysatcalis*, *Tangara vitriolina*, *Thamnophilus multistriatu*, junto con 6 especies de mamíferos y 2 especies de anfibios que no están amenazadas ni son endémicas.

Dimensión sostenibilidad económica

Dentro del área de estudio se encuentran 5 unidades de coberturas transformadas que ocupan una extensión de 4,18 ha que corresponden al 32,7% de la extensión total (Tabla 2-65).

Tabla 2-65 Coberturas transformadas en el área de estudio

Nivel 1	Coberturas de la Tierra		Área (ha)	Área (%)
	Nivel 2	Nivel 3		
1. Territorios artificializados	1.1. Zonas urbanizadas	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	0,24	1,9
	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,14	1,1
		1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.1. Zonas verdes urbanas	2,95
			1.4.2. Instalaciones recreativas	0,23
2. Territorios agrícolas	2.3. Pastos	2.3.3. Pastos enmalezados	0,62	4,9

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Conclusiones

Una vez desarrollada la batería de indicadores para las tres dimensiones (integridad estructural, integridad ecosistémica y sostenibilidad ecológica), se puede concluir que a pesar que el humedal Ditaires se encuentra en un contexto urbano, se presentan los mayores valores de integridad ecológica en la dimensión de integridad estructural, según el índice de naturalidad que tiene un valor de 6, lo que sugiere que este ecosistema, a



pesar de la transformación, amerita ser un área protegida de carácter urbano. Adicionalmente, se destaca que en el 67,3% del área se encuentran coberturas naturales y seminaturales. Con respecto a la integridad ecosistémica, el principal valor se representa en la riqueza de especies de flora y fauna, a pesar que no se cuentan con diversidad de ecosistemas, los presentes en el área de estudio permiten dar albergue a 173 especies de flora y 79 especies de fauna. La síntesis de los resultados de los indicadores se presenta en la Tabla 2-66.

Tabla 2-66. Síntesis de los indicadores utilizados para la evaluación de la integridad ecológica

Dimensión Integridad Estructural		Dimensión Integridad Ecosistémica		Dimensión Sostenibilidad Ecológica	
Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Índice de naturalidad	6	Riqueza de ecosistemas naturales	2	% de ecosistemas transformados	32,7%
% del área en coberturas naturales	67,3%	Riqueza de coberturas naturales	2		
Índice de fragmentación y conectividad	Tabla 3 35	Riqueza de especies de flora	173		
		Riqueza de especies de fauna	79		

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2.3.4 Servicios ecosistémicos

2.3.4.1 Metodología

Para el análisis de los servicios ecosistémicos que ofrece el área de estudio, se toma como referente el concepto de servicios ecosistémicos generado por (ROBERT 1997) y (RUIZ 2014) que los define como *los bienes que generan los ecosistemas y que representan beneficios a las poblaciones humanas de manera directa o indirecta*.

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA 2005), los servicios se clasifican en cuatro tipos: 1) de provisión (alimentos, agua, energía); 2) de regulación (como la purificación del agua y la regulación climática); 3) culturales (educación, ocio) y 4) de soporte, que mantienen todos los demás servicios (ciclo de nutrientes, formación del



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



suelo y producción primaria). En la Tabla 2-67 se resume la clasificación de los servicios ecosistémicos.

Tabla 2-67. Clasificación de los servicios ecosistémicos según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

Servicios de soporte o sustento:		
Servicios necesarios para la producción de los otros servicios ambientales: * Formación de suelo * Ciclo de nutrientes * Producción primaria		
Servicios de aprovisionamiento:	Servicios de regulación	Servicios culturales
Productos obtenidos de los ecosistemas:	Beneficios de la regulación de procesos ecológicos:	Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas:
<ul style="list-style-type: none"> • Alimento • Agua • Madera • Fibras • Bioquímicos • Material genético 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación climática • Regulación de enfermedades • Regulación hídrica • Purificación del agua • Polinización • Control de erosión 	<ul style="list-style-type: none"> • Espirituales y religiosos • Recreación y ecoturismo • Estéticos • Inspiración • Educativos • Patrimonio cultural

Fuente: (MEA 2005).

Esta clasificación ha sido modificada en algunas iniciativas posteriores a la EEM, principalmente en lo relacionado con los servicios de soporte. Se discute si estos deben ser considerados como servicios o si son más bien la base para la ocurrencia de los servicios ecosistémicos. En la Valoración Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (VIBSE) que elaboró el Instituto Alexander von Humboldt, se tuvo en cuenta esta discusión, y con el fin de avanzar en una propuesta, incluyó tres tipos de servicios ecosistémicos: provisión, regulación y culturales, considerando que los llamados servicios de soporte en la EEM, no son tanto un servicio, sino que son los procesos asociados al funcionamiento y la integridad de los ecosistemas, es decir, la base para que existan servicios (RINCÓN-RUÍZ, y otros 2014)

La valoración de los servicios ecosistémicos ofertados por el humedal Ditaires, se realizó con base en la propuesta de la guía de buenas prácticas para la identificación de Altos Valores de Conservación (AVC), realizadas por el *High Conversation Value Resource Network* (HVCNC) y que fue referente para el documento “Biodiversidad del Departamento del Casanare: Ecosistemas Estratégicos del Departamento del Casanare” (USMA y TRUJILLO 2011), junto con la metodología planteada por la publicación





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



“Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos”, del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (RINCÓN-RUÍZ, y otros 2014) con algunas modificaciones según la disponibilidad de información.

En líneas generales la metodología busca identificar las áreas más importantes para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos dentro del área de estudio teniendo como variables: diversidad de especies, estados de conservación de los ecosistemas y hábitats, los servicios ofertados por los ecosistemas, junto con las necesidades de las comunidades asentadas en el área de estudio.

Adicionalmente, se acogió el concepto de sistema socioecológico planteado por (RINCÓN-RUÍZ, y otros 2014) con el fin de caracterizar el humedal Ditaires como sistema socioecológico y la valoración de manera cualitativa y/o cuantitativa de los servicios ecosistémicos ofertados por este sistema, a escala local o regional.

En el desarrollo de la evaluación de los servicios ecosistémicos, una vez recopilada toda la información secundaria y primaria a nivel biofísico, socioeconómico y cultural, incluyendo la aplicación de instrumentos de recolección de información referente a la interacción que tienen los actores locales con el área de estudio, se realizó la identificación de oferta y demanda de los servicios ecosistémicos seleccionados, a través de variables indicadoras del uso del servicio.

En la Tabla 2-68 se presenta la identificación de servicios ecosistémicos, junto con las variables aproximadas para el acercamiento a cada servicio.

Tabla 2-68. Relación de los servicios ecosistémicos evaluados en el humedal Ditaires

TIPO	SERVICIO ECOSISTÉMICO	VARIABLE PARA SU APROXIMACIÓN
Regulación	Regulación hídrica	Oferta hídrica superficial
	Regulación climática	Vulnerabilidad cambio climático
Provisión	Biodiversidad ecosistemas	Naturalidad ecosistemas
	Biodiversidad especies	Riqueza de especies de flora y fauna
	Biodiversidad sensible	Especies amenazadas y endémicas
	Provisión hídrica	Consumo de agua en m ³





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Culturales	Oferta cultural	Sitios de recreación y turismo
		Sitios de importancia para comunidades locales

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En este sentido, se describe a continuación la caracterización del sistema socioecológico del humedal Ditaires, la evaluación de estos servicios y los resultados obtenidos para las variables seleccionadas, de manera que permita concluir cual es la oferta de servicios ecosistémicos.

2.3.4.2 Resultados

Caracterización socioecológica

El sistema socioecológico del humedal Ditaires, se constituye en un humedal de tipo andino conformado por la confluencia de las quebradas La Muñoz y La Sardina, el cual a principio del siglo XX hacía parte de la hacienda Ditaires. Con el tiempo como producto del crecimiento urbano, la hacienda fue subdividida y urbanizada, conservando el área del humedal y la casa principal de la hacienda, adquiriendo un valor histórico y ambiental para los habitantes del municipio de Itagüí, consolidándose como un referente ambiental local y regional.

Actualmente, el humedal Ditaires se describe desde el punto de vista ecosistémico como un relicto de humedal de tipo andino que se encuentra totalmente inmerso en una matriz urbana. Sin embargo, el 67,3% del área cuenta con coberturas naturales asociadas a ecosistemas de zona pantanosa andina y vegetación secundaria, que presta servicios ecosistémicos a nivel local a los habitantes de las comunas 2 y 3 del municipio de Itagüí y a nivel regional al Valle de Aburrá (municipios de La Estrella e Itagüí).

Se relaciona con aproximadamente 76.513 personas que son vecinos directos del humedal, este relacionamiento se da por los usos recreacionales que oferta a los 31 barrios aledaños a esta área, siendo un espacio de actividades deportivas, de educación ambiental y cultural, teniendo reconocimiento por parte de los actores como un espacio público abierto y gratuito de acceso a la naturaleza dentro del municipio.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Por otra parte, desde el punto de vista de biodiversidad, al interior del humedal se han identificado 173 especies de flora y 79 especies de fauna, lo que da a este espacio un valor de albergue de biodiversidad, consolidándose como un área núcleo dentro de la estructura ecológica principal del municipio de Itagüí. Adicionalmente, se constituye en un punto importante para la conectividad ecosistémica entre los municipios de Itagüí y la Estrella, siendo el principal conector las quebradas La Muñoz y La Sardina, con el Pico Manzanillo y el Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca.

Este valor ambiental ha sido reconocido por parte de las autoridades municipales y regionales, lo que ha llevado al buscar el mecanismo de declarar como área protegida este espacio. De igual manera, desde 1980 ha surgido la conformación de organizaciones sociales orientadas a la conservación del humedal Ditaires, lo que convoca actores como líderes ambientales, comunitarios y sociales al acompañamiento de acciones para mantener sus condiciones biofísicas, representadas en actividades de siembra, limpieza de residuos sólidos y eventos de sensibilización para los visitantes del humedal.

Por su ubicación geográfica y la dinámica de la ciudad, se encuentra su conservación directamente relacionada con el funcionamiento del estadio Ditaires y el Acuaparque, ya que estas actividades generan impactos negativos resultado del uso de luminarias, ruido, confluencia de los usuarios de estos equipamientos. Adicionalmente, se han generado presiones a nivel local por la conformación de asentamientos informales dentro del retiro de la quebrada La Muñoz, consolidando el sector conocido como “Calle Negra”.

Servicios de regulación

Regulación hídrica

Para la evaluación de este servicio se utilizó la información del Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca Quebrada La Doña María (CTA - AMVA 2008) y Modelo Hidrogeológico Conceptual –MHC, elaborado para la cuenca del río Aburrá – Medellín



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

(AMVA-UDEA 2018), se realizó la consulta oficial al Área Metropolitana del Valle de Aburrá si se tienen concesiones otorgadas en el área de estudio y se consultó a los asistentes de los talleres (institucionales o actores locales) si se utilizaba agua directamente del humedal para algún uso específico.

El área de estudio se encuentra en la unidad hidrogeológica denominada San Antonio – Itagüí, sobre la unidad Acuífero libre de Valle de Aburrá con gran importancia en la recarga directa de los acuíferos (AMVA-UDEA 2018), dado que estas zonas en donde los acuíferos afloran en superficie y no se han impermeabilizado por procesos de urbanización, son propicias para la recarga directa. Según lo indicado por los asistentes a los talleres de caracterización, lo que fue confirmado por el AMVA, no existen permisos de concesiones de agua sobre las quebradas La Muñoz o La Sardina dentro del área de estudio.

Regulación climática

Para acercarnos a esta variable, se consultó la información disponible en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, emitida por el IDEAM en el año 2017, con el fin de evaluar los estados de vulnerabilidad y amenaza del municipio de Itagüí y el potencial aporte del humedal para procesos de adaptación y regulación a cambio climático.

La Tercera Comunicación Nacional de Cambio climático, realiza un análisis a nivel nacional y departamental de la vulnerabilidad al cambio climático, partiendo de un concepto de amenaza climática referida a la amenaza de una potencial ocurrencia de eventos de cambio climático que pueden tener un impacto físico, social, económico y ambiental en una zona determinada por un cierto período. Cada amenaza se caracteriza por su localización, frecuencia e intensidad (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017)

Este análisis lo realiza teniendo en cuenta las variables: recurso hídrico, biodiversidad y servicios ecosistémicos, salud y hábitat humano. El estudio estableció una batería de



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

indicadores y generó escalas entre 0 y 1 para evaluar la susceptibilidad, la amenaza y la capacidad de adaptación ante las variables anteriormente citadas. A continuación, se realiza una corta descripción de cada variable:

Recurso hídrico: Esta dimensión busca identificar la relación de los asentamientos humanos con respecto al recurso hídrico, frente a su uso y disponibilidad. El componente tiene como referencia conceptual el Estudio Nacional del Agua (IDEAM 2014). La unidad de análisis básica es la subzona hidrográfica, cuyos datos posteriormente fueron municipalizados.

Biodiversidad y servicios ecosistémicos: Esta dimensión relaciona el servicio ecosistémico de provisión, con especies categorizadas como de “uso” en análisis con especies Amenazadas listadas en los Libros Rojos nacionales con categoría de Amenaza (En Peligro Crítico, en Peligro y Vulnerables). Bajo esta dimensión se modeló el cambio de coberturas vegetales naturales al año 2040 bajo escenario RCP 6.0.

Salud: Este componente identifica la relación climática con la salud humana, bien por las diferencias de temperatura y precipitación en lapsos climáticos, así como la relación con vectores de enfermedades asociadas.

Hábitat humano: Esta dimensión busca identificar aquellas variables asociadas a las viviendas y servicios asociados a los asentamientos humanos. Aquí se recogen elementos de gestión territorial e interacción institucional. Bajo esta dimensión, se presentan indicadores relacionados con vías, accesos aéreos, disponibilidad de conexión eléctrica, y alternativas energéticas para la capacidad adaptativa.

El análisis de riesgo muestra al municipio de Itagüí entre los 17 municipios del departamento de Antioquia que tienen mayores valores de riesgo por cambio climático, ubicándolo en la categoría de riesgo alto. En cuanto a las dimensiones analizadas, los temas de seguridad alimentaria, biodiversidad, salud y recurso hídrico deben ser prioritarios para el departamento, puesto que además de tener valores entre medios a

altos de riesgo, en conjunto tienen contribuciones relevantes al valor total de riesgo por cambio climático de los municipios (Tabla 2-69).

Tabla 2-69. Categorización de riesgo del municipio de Itagüí para escenarios de cambio climático

Variable	Amenaza		
	Contribuciones (%)	Rango	Valor
Seguridad Alimentaria	36,18%	Muy Alto	0,26
Recurso hídrico	4,02%	Muy Alto	0,41
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	10,17%	Alto	0,26
Salud	7,33%	Medio	0,17
Hábitat Humano	27,32%	Bajo	0,11
Infraestructura	14,97%	Muy Bajo	0,12

Fuente: (RANGEL y VELÁZQUEZ 1997)

De acuerdo con esta información, el riesgo para el municipio de Itagüí es muy alto en las dimensiones de seguridad alimentaria y recurso hídrico y cuenta con un riesgo alto en biodiversidad.

Con este panorama, el humedal Ditaires cobra suma importancia en la regulación climática para la mitigación y adaptación a los efectos de cambio climático, pues la permanencia de este humedal con un retiro hidráulico conservado y manejado permite dar al municipio mayor resiliencia en los eventos extremos de aumento o disminución de las precipitaciones (fenómenos de El Niño y La Niña), de manera tal que se cuente con disponibilidad hídrica hacia la microcuenca quebrada Doña María en las temporadas secas y en las épocas de mayor precipitación pueda regular el aumento de los caudales de las quebradas La Sardina y La Muñoz.

En cuanto a la biodiversidad, el mantener un área con un grado de naturalidad que permita el albergue de especies de flora y fauna propias de los ecosistemas de humedal andino, contribuye a su conservación en medio de las importantes transformaciones que ha sufrido históricamente el municipio.

Servicios de provisión

Biodiversidad y conectividad ecosistémica

Para evaluar este servicio ecosistémico, se tuvo en cuenta la información de biodiversidad a nivel de ecosistemas y especies, tomando como base la riqueza de especies obtenida de los levantamientos de flora y fauna desarrollados en el presente estudio.

En la Tabla 2-70 se presenta la síntesis de la riqueza de ecosistemas y especies identificados dentro del humedal Ditaires.

Tabla 2-70. Servicios de provisión de biodiversidad proporcionados por el humedal Ditaires, a nivel de ecosistemas y especies

Nivel de análisis	Riqueza
Ecosistemas	
No. de ecosistemas naturales	2
Especies	
Flora	
No. de especies de flora	173
No. de especies endémicas	2
No. de especies amenazadas	3
No. de especies con veda	3
Fauna	
No de especies de fauna	79
No de especies endémicas	1
No de especies amenazadas (CITES)	1

Fuente: Elaboración propia, 2018.

De este aspecto se puede concluir que este es uno de los servicios más importantes ofertados por el humedal, aunque su extensión es relativamente pequeña, se cuenta con amplia diversidad a nivel de especies, que dentro del municipio no se encuentran lugares que puedan ofertar hábitat para todas las especies identificadas en la zona de estudio.

Con respecto a la conectividad ecosistémica, a nivel municipal y regional el humedal Ditaires se puede considerar como área núcleo de la estructura ambiental del municipio y de la región, cuya conectividad se da a través de la red hídrica que nace en el Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria del Valle Aburrá y el sector de Romeral.

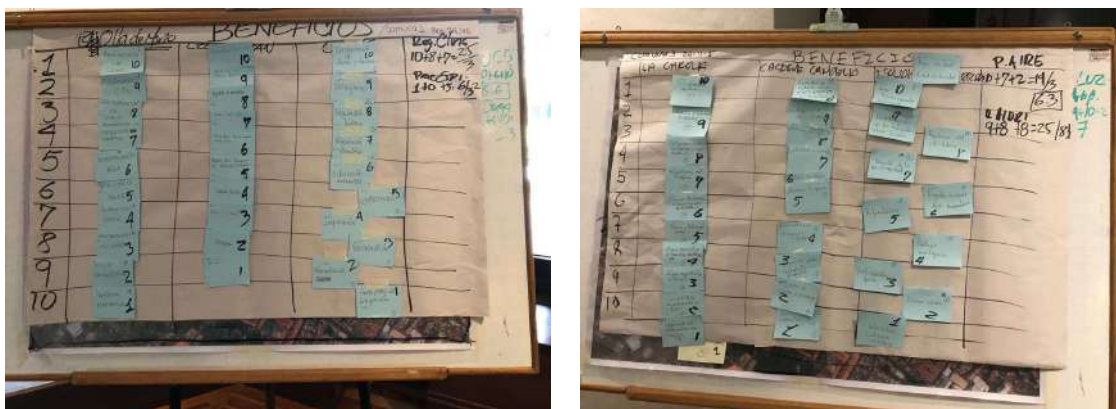
Provisión hídrica

Para poder acercarse a la valoración de este servicio ecosistémico, se consultó a la entidad competente (Área Metropolitana del Valle de Aburrá) si se cuenta con concesiones otorgadas dentro del humedal o permisos de vertimientos. El AMVA no reportó permisos de concesiones o vertimientos de agua sobre las quebradas La Muñoz o La Sardina dentro del área de estudio.

Durante un recorrido de reconocimiento como parte de los talleres de la fase de aprestamiento se observó una zona inundada debido a acumulación de agua proveniente de una tubería que comunica con el Colegio Alemán, que no presentaba olores ofensivos ni olor característico, por lo que se puede inferir que corresponde a un descole de aguas lluvias.

Servicios culturales

Durante el desarrollo de los talleres realizados con los actores sociales vinculados al humedal Ditaires, se solicitó a los asistentes que se agruparan y que identificaran los servicios que ellos consideran los más importantes que brinda el ecosistema, habiendo identificado los servicios ellos procedieron a calificarlos de 1 a 10, siendo 1 el más importante y 10 el que ellos consideran menos relevante (Fotografía 2-30).



Fotografía 2-30. Identificación y priorización de servicios ecosistémicos por los actores sociales de la comuna 2 (izquierda) y 3 (derecha).

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Los resultados se presentan en la Tabla 2-71 y Tabla 2-72.

Tabla 2-71 Servicios ecosistémicos identificados por los actores sociales de la comuna 2.

Grupo/ Calificación	Olla de mono	Los del Pan	Oasis
1	Regulación de clima	Regulación hídrica	Conservación de flora y fauna
2	Sumidero de CO2	Protección de flora y fauna	Paisajismo
3	Preservación de suelo	Regulación de microclima	Regulación hídrica
4	Producción Genética	Calidad de aire	Regulación climática
5	Amortiguación Agua	Bienestar mental y físico	Educación Ambiental
6	Protección de fauna	Promueve educación ambiental	Espiritual
7	Recreación pasiva	Cohesión social	Inspiración
8	Preservación cultural	Patrimonio cultural	Recreación
9	Belleza escénica	Paisajismo	Alimentación
10	Práctica espiritual	Turismo	Punto/sitio de integración

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 2-72 Servicios ecosistémicos identificados por los actores sociales de la comuna 3

Grupo/ Calificación	La Carola	Cacique Candela	Isolda Echavarría
1	Purificación del aire	Preservar lo ancestral	Reconocimiento
2	Regulación hídrica	Ecosistema	Empoderamiento
3	Patrimonio cultural, histórico y arquitectónico	Protección del agua	Regulación del ciclo hídrico
4	Regulación del clima	Calidad del aire	Desarrollo de la biodiversidad
5	Jardín botánico	Retorno de fauna	Llegada nuevas aves
6	Fauna y polinizadoras	Preservación de especies	Reforestación
7	Recreación familias multiespecie	Mejoramiento del suelo	Prácticas investigación
8	Espiritual y cultural	Compartir en familia	Punto encuentro familiar
9	Turístico avitamiento de aves	Estudio e investigación	Pulmón verde
10	Referente de encuentro	Talleres educativos	Articulación institución – comunidad

Fuente: Elaboración propia, 2018.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Una vez procesada la información colectada en los talleres, los actores locales identificaron un total de 23 beneficios, siendo los de mayor valoración los servicios ecosistémicos de regulación hídrica, protección de fauna y jardín botánico (promedio de calificación de 7). Los resultados se presentan en la Figura 2-97.

Dentro de los servicios ecosistémicos culturales identificados se resaltan:

- Jardín botánico
- Patrimonio cultural
- Recreación
- Experiencia espiritual
- Empoderamiento social
- Paisajismo
- Educación ambiental
- Gobernanza
- Relación Sociedad – Instituciones

De estos servicios ecosistémicos culturales se resalta que en general los actores sociales identifican al humedal Ditaires como un espacio para el contacto directo con la naturaleza, como una oportunidad para la educación ambiental y de relacionamiento de los actores públicos y privados para la conservación de este ecosistema.

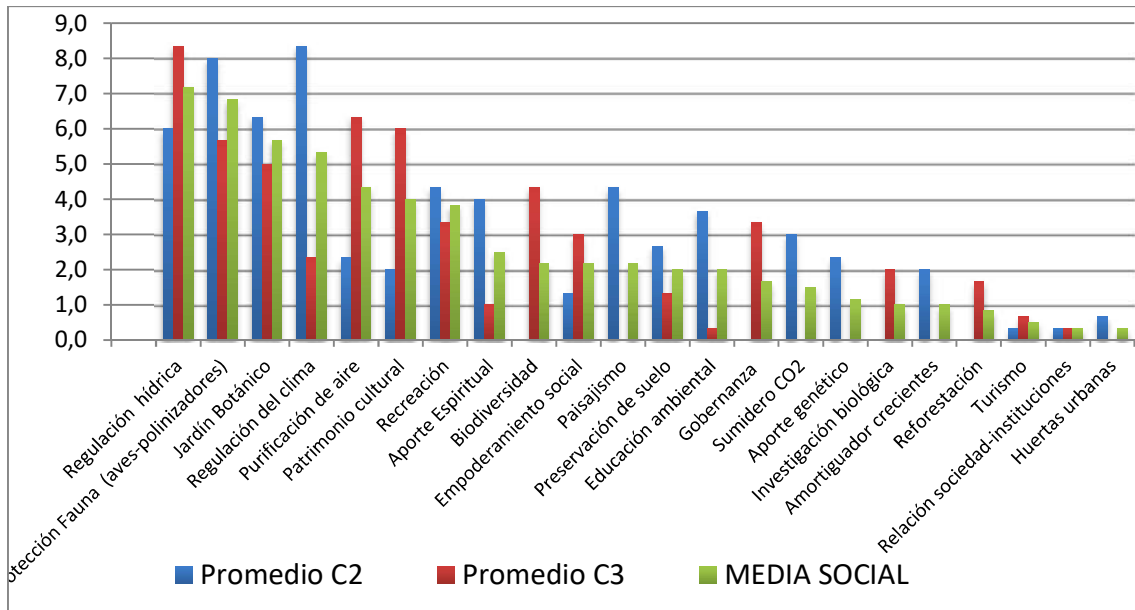


Figura 2-97. Análisis de la valoración de servicios ecosistémicos identificados por los actores asociados al humedal Ditaire.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Conclusiones

El humedal Ditaire presta múltiples servicios ecosistémicos a nivel local y regional, siendo los más relevantes los servicios de regulación hídrica y provisión para el albergue de biodiversidad. La síntesis de los servicios ecosistémicos se presenta en la Figura 2-98.



Figura 2-98. Síntesis de los servicios ecosistémicos ofertados por el humedal Ditaires

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Dentro de los servicios ecosistémicos que pudieron ser evaluados a nivel cuantitativo se resalta el servicio de albergue de biodiversidad, representado en la riqueza de especies de flora y fauna identificadas como residentes dentro del humedal y que su permanencia no sería posible al interior del municipio de Itagüí si no se contara con esta zona.

Con respecto a los servicios ecosistémicos de carácter cultural, los servicios identificados y con mayor calificación por parte de los asistentes a los talleres desarrollados fueron patrimonio cultural, recreación y experiencia espiritual, con una calificación en promedio de 4 sobre 10, siendo estos servicios los de mayor demanda por parte de los actores locales.

Estos servicios ecosistémicos son consistentes con el contexto urbano donde se encuentra el humedal Ditaires, ya que los actores locales resaltan y valoran como principal beneficio ecosistémico contar con un espacio de acercamiento a la naturaleza de manera equitativa y de fácil acceso para los habitantes de las comunas 2 y 3.

Dentro de los talleres se mencionó por parte de los asistentes servicios ecosistémicos como regulación climática, captura de carbono y purificación del aire. No obstante, estos servicios ecosistémicos no fue posible evaluarlos y valorarlos directamente en el humedal, por no contar con información de detalle sobre variables que permita acercarse a estos servicios. Sin embargo, se resaltan estudios realizados en humedales, que ratifican que son considerados globalmente importantes por almacenar carbono, debido a la alta productividad de las plantas y a la baja descomposición de la materia orgánica que ocurren en sus suelos inundados (SUÁREZ, y otros 2016) (ROA y BROWN 2016). Adicionalmente, se resalta la importancia del humedal en la priorización de las medidas para la mitigación y adaptación del cambio climático de acuerdo con la formulación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática (PAC&VC) del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (UNAL - UPB 2018).



2.3.5 Grado de amenaza

2.3.5.1 Metodología

Para medir el grado de amenaza al interior del área protegida, se evaluó la presencia de especies consideradas en alguna categoría global o nacional de amenaza o que están catalogadas en esta condición a partir de un análisis regional o local (Artículo 2.2.2.1.5.1. del Decreto 1076 de 2015). Este atributo se refiere a la conservación de áreas que alberguen especies que se encuentran dentro de alguno de los siguientes criterios de amenaza: reducción del tamaño de la población, distribución restringida o endemismos, deterioro poblacional, uso o comercialización no sostenible. El grado de amenaza del área puede ser sustentado a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- Presencia de especies de fauna y flora endémicas o de distribución restringida
- Presencia de especies de fauna y flora en alguna categoría global, nacional, regional o local de amenaza de extinción

2.3.5.2 Resultados

Como producto del análisis a nivel de especies, dentro del área propuesta para la declaratoria, se registraron tres especies de flora consideradas en algún grado de amenaza, dos especies endémicas y tres especies en veda nacional (Tabla 2-36).

En cuanto a las especies de fauna, dentro del humedal Ditaires se identificaron 19 especies de aves con algún tipo de importancia por servicios ecosistémicos, estar presente en listas CITES, por presentar amenazas de uso, o por su singularidad. En la Tabla 2-73 se presenta el listado de especies priorizado.

Tabla 2-73. Listado de especies de fauna con importancia ecológica o de uso identificadas al interior del humedal Ditaires.

Especies	Restricción geográfica	Servicio ecosistémico	CITES	Amenazas	Singularidad	Especie Bandera	Rasgos funcionales
<i>Amazona ochrocephala</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	Tráfico	Indicador	Si	Indicador de

Especies	Restricción geográfica	Servicio ecosistémico	CITES	Amenazas	Singularidad	Especie Bandera	Rasgos funcionales integridad
<i>Ara macao</i>	NA	Dispersor de semillas	Apéndice I	NA	NA	Si	NA
<i>Arremon brunneinucha</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Indicador	NA	Indicador de integridad
<i>Cardellina canadensis</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Catharus ustulatus</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Contopus virens</i>	NA	Control de plagas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Empidonax virens</i>	NA	Control de plagas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Forpus conspicillatus</i>	Casi endémica	Dispersor de semillas	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Geothlypis philadelphia</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Ortalis columbiana</i>	Endémica	Dispersor de semillas	NA	NA	NA	Si	NA
<i>Parkesia noveboracensis</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Pheugopedius myiarchus</i>	Casi endémica	Control de plagas	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Piranga rubra</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Setophaga fusca</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Setophaga petechia</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Setophaga ruticilla</i>	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Migratoria	NA	NA
<i>Tangara vitriolina</i>	Casi endémica	Dispersor de semillas	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Casi endémica	Control de plagas	NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Adicional al importante número de especies identificadas como prioritarias para conservación y manejo al interior del humedal Ditaires, no se debe perder de vista que estas especies están asociadas a un ecosistema de humedal en un contexto urbano, cuyas



presiones antrópicas son permanentes, principalmente por el crecimiento urbano y la descarga de vertimientos sobre los cuerpos de agua aguas arriba del humedal, situación que amenaza la permanencia de estas especies en la medida que se reduce el hábitat en área y calidad.

2.4 DEFINICIÓN DEL LÍMITE DE LA PROPUESTA DE DECLARATORIA

2.4.1 Criterios utilizados para la delimitación

El primer aspecto que se debe considerar para la definición del límite del área protegida del humedal Ditaires, es su localización al interior de la zona urbana del municipio de Itagüí, situación que genera una gran diferencia en relación con la delimitación de zonas protegidas en un contexto rural.

La declaratoria de estas áreas protegidas en zonas urbanas, son una estrategia de conservación de zonas con especial interés ecosistémico que, aunque no se han mantenido intactas, aún conservan importantes elementos estructurales y funcionales, pese al desarrollo de las urbes a su alrededor y la intensa presión en el uso o aprovechamiento de sus recursos disponibles. El hecho de ser predios públicos y tener una ubicación estratégica, ha permitido que estas áreas sigan siendo espacios invaluable, que ofrecen productos y servicios de diversa índole, entre los cuales, los culturales, son los de mayor trascendencia (ÁLVAREZ 2017)

Para la delimitación del área propuesta como área protegida se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

2.4.1.1 Uso actual dentro del área de estudio

Los usos actuales del suelo en el área definida para protección deben ser compatibles con los objetivos y la categoría de conservación, de manera que se evitó la incorporación de áreas que presentaran elementos de infraestructura fuerte que pudieran generar impactos de difícil manejo para el establecimiento del área protegida.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



En tal sentido, para la delimitación del área protegida se incluyeron zonas cuyo uso actual sea la presencia de cuerpos de agua y su cobertura vegetal natural, es decir que no haya sido sembrada, incluyendo en este caso las quebradas La Sardina y La Muñoz, y las coberturas vegetales de tipo herbazal y vegetación secundaria en transición.

Así mismo se incluyeron otras áreas con presencia de ejemplares vegetales sembrados con fines de restauración o de ornato, que en la actualidad se usan en actividades de recreación familiar, para descanso y relajación, para actividades deportivas de poco impacto como trotar o yoga.

Para la definición del área de protección también se buscó incorporar algunos elementos de la infraestructura existente con importancia y referencia social o cultural, como la Casa Museo Ditaires y el Monumento Dama Girasol, así como algunos accesos vehiculares y peatonales existentes hacia esta infraestructura.

2.4.1.2 Potencial de restauración ecológica

La restauración ecológica es definida como una actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad (SER 2004). El tipo de asistencia, los objetivos de restauración y la sostenibilidad del sistema sin asistencia posterior a la aplicación de los tratamientos de restauración, depende de las condiciones actuales, el tipo de disturbio recibido por el ecosistema previo a los tratamientos y la disponibilidad de recursos para su implementación (CAMELO 2015).

El potencial de restauración hace referencia al valor potencial que un lugar dado puede llegar a tener, dependiendo de la interacción entre los factores físicos, bióticos y sociales, para la implementación de un proceso de restauración ecológica (RAMÍREZ, JERENA y MENDOZ 2012).

Al interior de las áreas con cobertura de vegetación secundaria o en transición, se identificó la presencia de varias zonas cuya cobertura natural ha sido reemplazada por vegetación del tipo pastos enmalezados, que pese a su alto nivel de intervención pueden



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



ser objeto de tratamientos que les pueden permitir condiciones sucesionales similares a las de la vegetación secundaria cercana, de manera que también fueron incorporadas dentro de la propuesta de área protegida.

2.4.1.3 Conectividad ecológica

Para la delimitación del área protegida, se buscó incluir elementos que permitieran dar continuidad a los ecosistemas acuáticos del municipio de Itagüí, en este caso se buscó incluir las quebradas La Sardina y La Ospina o la Muñoz, incluyendo la zona de retiro definida en el POT del municipio y lo que puede ser la ronda hídrica una vez sea identificada y delimitada. Para mantener el criterio de conectividad ecológica, se incluyeron las coberturas vegetales de herbazal y vegetación secundaria o en transición presentes en el área.

2.4.1.4 Valor ambiental

Se buscó incorporar dentro del límite del área todas las coberturas vegetales definidas como áreas naturales, en la medida que son las que tienen los mejores estados y características ecológicas, que ofrecen hábitats para las especies de flora y fauna identificadas como de especial importancia para la conservación. En el mismo sentido, las quebradas La Sardina y La Muñoz, incluida su zona de retiro según el POT del municipio y lo que podría ser su ronda hídrica, una vez se realicen los estudios para su identificación y delimitación.

2.4.1.5 Tenencia de la tierra y delimitación predial

Teniendo en cuenta que la declaratoria de área protegida implica una afectación al dominio sobre los predios que hagan parte del área y considerando su contexto urbano, se evitó incorporar áreas cuyos predios fueran propiedad total o parcial de privados, incluyendo dentro de la delimitación solamente los predios que fueran propiedad del estado. Este criterio permite tener más facilidad para su administración, control e inversiones al interior de los mismos.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

El área seleccionada para la delimitación del área protegida corresponde a una extensión total de 12,54 ha, equivalentes a la solicitud del trámite de licencia de subdivisión que hizo el municipio de Itagüí ante la Curaduría Urbana, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y el Departamento Administrativo de Planeación, mediante la cual se pretende unir los predios con matrículas inmobiliarias 505000 y 447314 y parte del predio con matrícula 504999 en un solo predio, que correspondería al límite predial del área protegida (ver Figura 2-99).

2.4.2 Límite final definido

Una vez analizados los criterios anteriormente mencionados, el límite final se consolidó en una extensión de 12,54 hectáreas, que cubre 3 predios y que se encuentra delimitada por la poligonal de la Tabla 2-74, la cual se presenta en la Figura 2-99 y mapa anexo 21.

Tabla 2-74. Listado de coordenadas con la poligonal de delimitación para la declaración del Área de Recreación Humedal Ditaires.

Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
1	828664.2	1173921.6	108	828226.6	1173728.7
2	828666.3	1173920.7	109	828225.4	1173728.1
3	828670.1	1173912.6	110	828225.1	1173728.0
4	828671.5	1173907.6	111	828223.6	1173726.9
5	828672.4	1173904.4	112	828221.6	1173726.4
6	828672.2	1173897.7	113	828219.4	1173725.5
7	828669.3	1173863.3	114	828217.3	1173725.0
8	828665.8	1173841.2	115	828215.0	1173724.6
9	828662.7	1173832.5	116	828214.4	1173724.5
10	828661.8	1173829.9	117	828212.5	1173724.3
11	828658.4	1173820.5	118	828211.7	1173723.9
12	828653.5	1173807.3	119	828209.6	1173723.1
13	828652.1	1173803.8	120	828209.1	1173722.8
14	828651.5	1173803.9	121	828208.9	1173722.7
15	828641.2	1173786.5	122	828208.9	1173722.7
16	828633.4	1173776.9	123	828208.9	1173722.8
17	828633.1	1173776.5	124	828201.6	1173731.0
18	828633.0	1173776.5	125	828201.5	1173731.2
19	828611.2	1173755.8	126	828191.3	1173743.4
20	828607.3	1173752.0	127	828191.2	1173743.5
21	828605.7	1173750.5	128	828189.0	1173748.0
22	828605.2	1173750.1	129	828190.0	1173772.7



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
23	828602.3	1173749.0	130	828189.3	1173777.6
24	828598.4	1173747.6	131	828189.4	1173788.5
25	828597.6	1173747.3	132	828188.0	1173803.9
26	828597.3	1173747.3	133	828188.0	1173804.1
27	828585.6	1173744.8	134	828188.0	1173804.1
28	828585.5	1173744.7	135	828186.9	1173811.0
29	828584.5	1173744.7	136	828189.9	1173825.9
30	828583.9	1173744.6	137	828181.5	1173831.0
31	828581.9	1173744.7	138	828181.2	1173831.1
32	828579.2	1173743.9	139	828164.3	1173838.9
33	828579.1	1173743.4	140	828120.0	1173837.7
34	828579.1	1173743.3	141	828101.0	1173840.1
35	828579.0	1173740.2	142	828083.2	1173847.7
36	828576.9	1173740.0	143	828069.6	1173859.4
37	828576.9	1173740.0	144	828061.5	1173860.2
38	828570.3	1173740.4	145	828061.5	1173860.4
39	828569.9	1173740.4	146	828054.6	1173861.0
40	828549.4	1173741.6	147	828054.2	1173901.8
41	828549.4	1173741.6	148	828054.3	1173901.8
42	828512.8	1173741.6	149	828054.3	1173901.9
43	828512.8	1173741.5	150	828112.5	1173896.0
44	828512.8	1173739.5	151	828141.4	1173893.1
45	828512.8	1173736.4	152	828141.2	1173892.9
46	828512.8	1173736.4	153	828176.5	1173889.4
47	828503.5	1173736.3	154	828195.5	1173887.9
48	828503.5	1173736.3	155	828222.3	1173885.7
49	828489.0	1173736.2	156	828251.8	1173901.9
50	828488.9	1173736.2	157	828269.6	1173905.8
51	828459.2	1173735.5	158	828278.9	1173907.7
52	828456.3	1173735.5	159	828305.5	1173912.6
53	828436.5	1173735.1	160	828316.8	1173912.0
54	828430.0	1173734.9	161	828322.4	1173911.8
55	828430.0	1173734.9	162	828322.4	1173911.9
56	828425.7	1173734.6	163	828323.0	1173913.4
57	828424.4	1173734.5	164	828334.5	1174037.6
58	828384.2	1173731.5	165	828256.5	1174068.8
59	828384.1	1173731.5	166	828226.4	1174080.8
60	828383.6	1173743.3	167	828226.3	1174080.9
61	828377.0	1173751.1	168	828226.3	1174081.1
62	828364.2	1173750.4	169	828221.0	1174101.6
63	828359.3	1173750.1	170	828219.8	1174105.5
64	828355.5	1173749.9	171	828285.3	1174114.5
65	828351.4	1173749.5	172	828286.5	1174165.4
66	828348.1	1173749.0	173	828313.7	1174170.3



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
67	828346.9	1173748.8	174	828313.6	1174181.5
68	828345.7	1173748.2	175	828323.2	1174183.3
69	828343.6	1173747.2	176	828328.8	1174185.7
70	828343.1	1173746.9	177	828333.5	1174187.7
71	828341.3	1173745.6	178	828339.5	1174178.4
72	828340.6	1173744.9	179	828354.8	1174191.4
73	828340.6	1173744.8	180	828353.7	1174178.0
74	828338.6	1173742.6	181	828374.6	1174170.3
75	828334.3	1173738.9	182	828383.3	1174167.1
76	828329.5	1173738.0	183	828408.8	1174214.8
77	828324.9	1173739.6	184	828399.3	1174119.2
78	828318.8	1173741.2	185	828406.2	1174115.0
79	828313.4	1173743.4	186	828407.6	1174111.9
80	828306.9	1173744.5	187	828407.5	1174111.7
81	828299.5	1173744.8	188	828416.6	1174106.6
82	828296.2	1173745.2	189	828419.3	1174103.2
83	828292.8	1173745.5	190	828424.2	1174097.1
84	828288.6	1173744.7	191	828427.5	1174092.8
85	828285.2	1173743.3	192	828437.5	1174082.7
86	828283.0	1173744.1	193	828447.5	1174076.6
87	828279.6	1173746.0	194	828453.4	1174071.1
88	828276.1	1173748.2	195	828459.3	1174059.0
89	828272.9	1173749.5	196	828468.2	1174047.7
90	828270.4	1173749.4	197	828476.9	1174036.8
91	828269.4	1173749.0	198	828448.7	1174016.5
92	828268.6	1173748.7	199	828451.0	1174012.2
93	828267.7	1173748.3	200	828412.9	1173985.7
94	828266.7	1173747.8	201	828437.7	1173949.6
95	828265.6	1173747.4	202	828439.3	1173947.9
96	828265.0	1173747.0	203	828469.0	1173904.7
97	828264.1	1173745.9	204	828476.0	1173895.0
98	828263.4	1173745.4	205	828552.3	1173949.8
99	828260.2	1173741.3	206	828557.4	1173948.6
100	828251.9	1173738.7	207	828563.4	1173947.2
101	828244.9	1173736.0	208	828565.7	1173947.6
102	828241.7	1173734.7	209	828604.9	1173943.9
103	828239.3	1173733.9	210	828633.9	1173942.0
104	828235.9	1173733.0	211	828656.5	1173939.1
105	828233.5	1173732.0	212	828659.4	1173931.5
106	828231.2	1173731.7	213	828661.9	1173927.2
107	828227.9	1173729.9	214	828663.2	1173924.1
108	828226.6	1173728.7	215	828664.2	1173921.6

Fuente: Elaboración propia, 2018.

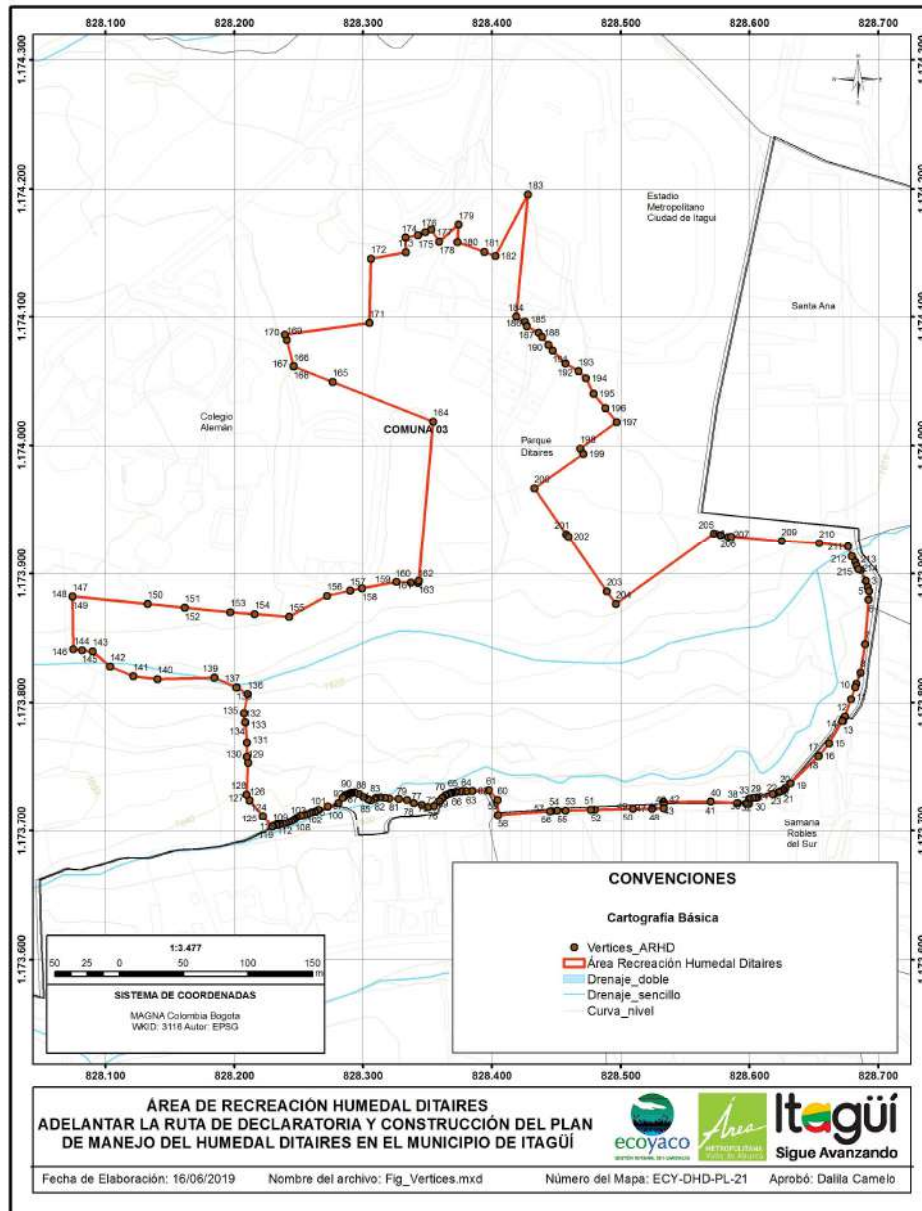


Figura 2-99. Mapa con la propuesta de delimitación del humedal Ditaire para su declaratoria como área protegida. Fuente: Elaboración propia, 2018.

2.5 ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN

El análisis del estado de conservación se realizó con base en los indicadores propuestos por (ZAMBRANO, MARCO y NARANJO 2003) que permiten evaluar el estado de conservación de un área protegida a través de la evaluación de atributos ecológicos claves, los cuales buscan tener una aproximación de la biodiversidad a nivel de composición y estructura. Estos indicadores se definen en la Tabla 2-75.

Tabla 2-75. Definición de los indicadores para la evaluación del estado de conservación de un área protegida

Atributo Ecológico Clave	Definición	Categoría	Indicadores
Heterogeneidad	Complejidad de los arreglos espaciales en términos de su riqueza y dominancia	Composición	Número de unidades espaciales naturales
			Extensión de unidades espaciales naturales
Configuración Espacial	Forma como se disponen en un área las unidades espaciales de análisis	Composición y Estructura	Proporción de unidades espaciales naturales
			Tamaño del fragmento más grande de la unidad espacial natural
			Número de fragmentos de una unidad espacial natural
			Número de áreas transformadas
Continuidad	Conexiones físicas existentes entre unidades espaciales similares o complementarias	Función	Área núcleo efectiva
			Conectividad entre fragmentos de las unidades espaciales naturales
			Continuidad longitudinal de las unidades espaciales naturales
			Continuidad altitudinal entre unidades espaciales naturales

Fuente: (ZAMBRANO, MARCO y NARANJO 2003).

El cálculo de estos índices se realiza a partir de la información de cobertura de la tierra para el área de estudio (mapa anexo 25) usando la herramienta Fragstats. El análisis se realizó para un total de 12,54 ha donde se encuentran diferentes tipos de coberturas entre naturales, seminaturales y transformadas. Las coberturas naturales y seminaturales representan el 64,9% del área en tanto que las coberturas transformadas ocupan el 36,1% restante.

El resultado del cálculo de estos indicadores para las coberturas naturales se presenta en la Tabla 2-76. Para facilidad de lectura no se incluye el Número de Unidades Espaciales Naturales (2 coberturas naturales) ni el Número de Áreas Transformadas (5 coberturas transformadas).

Tabla 2-76. Indicadores de las variables de paisaje calculados para el área de estudio

Atributo Ecológico Clave	Heterogeneidad	Configuración Espacial				Continuidad		
Categoría	Composición	Composición y Estructura						Función
Cobertura	AT	%	IPG	NP	ANE	CFRAG	CLON	CALT
Herbazal	2,27	17,7	318	5	83,2	40	98,8	82,9
Vegetación secundaria	6,34	49,6	1679	6	6213,2	50	99,9	83,7

AT: Área Total; %: Proporción de cada cobertura; IPG: Índice del Parche más Grande; NP: Número de Parches; ANE: Área Núcleo Efectiva; CFRAG: Conectividad entre Fragmentos; CLON: Continuidad Longitudinal; CALT: Continuidad Altitudinal.

Fuente: Elaboración propia, 2018

2.5.1 Composición de la biodiversidad – atributo heterogeneidad

Este atributo estima el número total de tipos de cobertura naturales y transformadas dentro del área y la extensión de cada una de estas, lo que permite inferir acerca de la homogeneidad o diversidad de coberturas presentes. Para el área de estudio los indicadores de este atributo muestran que el área es heterogénea, con 7 clases de coberturas entre naturales y transformadas.

2.5.1.1 Número y extensión de unidades espaciales naturales

Las unidades espaciales (coberturas) naturales en el área de estudio son 2: herbazal y vegetación secundaria, que abarcan una extensión total de 8,1 ha, de las cuales la mayor corresponde a vegetación secundaria con 5,92 ha, seguida por herbazal que ocupa un área de 2,20 ha.

2.5.2 Estructura de la biodiversidad – atributo configuración espacial

Este atributo analiza la forma como se disponen en un área las unidades espaciales de análisis y por ende permite conocer el efecto que tienen los procesos naturales o antropogénicos que las afectan. De igual forma, utilizando el número de unidades

espaciales, existentes y la extensión que estas ocupan, es posible conocer la forma como se disponen dichas unidades lo que permite visualizar la disposición de los componentes estructurales de la biodiversidad del área a escala de paisaje.

2.5.2.1 Proporción de unidades espaciales naturales

Las coberturas naturales ocupan el 64,9% del área de estudio, con mayor representatividad dentro del área de vegetación secundaria (47,3%), seguida por herbazales (17,6%).

2.5.2.2 Número y tamaño del fragmento de la unidad espacial natural

Este indicador relaciona el número de fragmentos de una cobertura y el tamaño de cada uno de estos, lo que permite identificar cuáles coberturas además de presentar una mayor proporción presentan muchos fragmentos de gran tamaño, característica que las hace menos susceptibles a presiones naturales o antropogénicas a diferencia de aquellas coberturas que presentan pocos fragmentos de menor tamaño. De esta forma se tiene que a pesar que el número de fragmentos de las dos unidades es similar, los parches de vegetación secundaria, unidad con mayor representatividad, son más grandes en tamaño en relación con los parches de herbazales, por lo cual se espera que las estrategias de manejo sean efectivas para disminuir la presión sobre esta cobertura.

2.5.2.3 Área núcleo efectiva

Permite evaluar el área de cobertura que se encuentra sin influencia de un efecto de borde (definido para este análisis de 25 m), además de dar indicios sobre la configuración espacial de los componentes físicos de la biodiversidad.

De acuerdo con los resultados, la cobertura de vegetación secundaria presenta una configuración espacial que asegura el mantenimiento de los componentes biofísicos de la biodiversidad a escala de paisaje por su mayor área de núcleo efectiva, mientras que para la cobertura de herbazales se infiere mayor efecto generado por las coberturas adyacentes a los parches presentes dentro del área de estudio.



2.5.3 Función de la biodiversidad – atributo continuidad

El atributo de continuidad analiza las conexiones físicas existentes entre unidades espaciales similares o complementarias. Su análisis permite saber acerca de los disturbios estructurales que limitan o favorecen la variedad de interacciones y procesos que ocurren entre sus componentes biológicos.

2.5.3.1 Conectividad entre fragmentos de las unidades espaciales naturales

Permite conocer acerca de la cercanía o vecindad en que se disponen los fragmentos que forman parte de la cobertura midiendo la distancia entre los parches o fragmentos de cada unidad natural que se encuentra dentro del área de estudio. Los valores se encuentran dentro de un rango de 0 a 100 siendo 0 cuando la unidad consiste de un solo fragmento o ninguno de los fragmentos están conectados y es igual a 100 cuando todos los fragmentos están conectados.

De los resultados obtenidos para este índice, se evidencia que la vegetación secundaria es la unidad que cuenta con mayor proximidad entre los fragmentos que la conforman, por lo cual existe mayor conectividad, en relación con la cobertura de herbazales cuya conectividad es menor.

2.5.3.2 Continuidad longitudinal de las unidades espaciales naturales

Representa el grado en el cual la matriz original de la cobertura vegetal mantiene su condición en términos de facilitar o impedir flujos ecológicos (cohesión entre todos los parches de una determinada cobertura). En términos generales las dos coberturas presentan buena continuidad longitudinal dentro del área de estudio lo que facilita los flujos ecológicos entre los fragmentos.

2.5.3.3 Continuidad altitudinal entre unidades espaciales naturales

Este indicador representa el grado en el cual los fragmentos de una cobertura se encuentran físicamente conectados a lo largo de un perfil altitudinal, implicando la posibilidad de intercambio de materia y energía entre zonas de diferente altitud. Este



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

valor fue similar para las dos coberturas, dado que se encuentran sobre la misma cota altitudinal.

2.5.4 Conclusiones

De acuerdo con los indicadores calculados, dentro del área de interés hay 2 unidades espaciales (coberturas) naturales y 5 unidades transformadas. No obstante, hay una predominancia de las coberturas naturales sobre las transformadas en cuanto a la superficie, ya que más del 60% de la zona está ocupada por ellas.

La vegetación secundaria es la matriz del paisaje natural, ya que por sí misma representa cerca del 50% del área de estudio y adicionalmente tiene los fragmentos de mayor tamaño, principalmente en el costado suroccidental del área de estudio.

Las coberturas naturales presentan un número pequeño de parches, lo cual indica que la fragmentación no ha sido muy alta y se mantiene un área núcleo sobre el área suroccidental del humedal.

En cuanto a conectividad de los fragmentos (estimada mediante la distancia media entre los mismos), el herbazal presentó los valores más bajos, lo cual indica que, a pesar de la fragmentación, los parches no se encuentran demasiado alejados entre sí, a lo largo de toda el área de estudio.

2.6 DEFINICIÓN CATEGORÍA DE MANEJO

2.6.1 Metodología

En concordancia con lo establecido en el artículo 2.2.2.1.2.1 del Decreto 1076 de 2015 (artículo 10 del Decreto 2372 de 2010), hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas las siguientes categorías:

Áreas protegidas públicas:



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



- a) Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- b) Las Reservas Forestales Protectoras - RFP.
- c) Los Parques Naturales Regionales - PNR.
- d) Los Distritos de Manejo Integrado - DMI.
- e) Los Distritos de Conservación de Suelos - DCS.
- f) Las Áreas de Recreación - AR.

De igual manera, para la definición de las categorías de manejo, es necesario establecer las condiciones del área a declarar con respecto a los tres atributos de la biodiversidad que define el Decreto 1076 de 2015: composición, estructura y función, que, según el citado decreto, para cada categoría de áreas protegidas públicas deben corresponder a las presentadas en la Tabla 2-77.

Tabla 2-77. Condiciones de los atributos de la biodiversidad por categorías de manejo y zonas compatibles para cada categoría

Categoría	Condición de la categoría con respecto a los atributos de la biodiversidad			Zonificación (usos permitidos)		
	Composición	Estructura	Función	Preservación	Restauración	Uso Sostenible
Parque Natural	X	X	X	X	X	
Reserva Forestal Protectora			X	X	X	
Distrito de Manejo Integrado	X		X	X	X	X
Áreas de Recreación			X	X	X	X
Distritos de Conservación de Suelos			X	X	X	X
Reservas de la Sociedad Civil				X	X	X

Fuente: Decreto 1076 de 2015.

En este sentido, Parques Nacionales Naturales de Colombia ha establecido una metodología que permite definir las condiciones de los atributos de la biodiversidad para poder proponer la categoría de manejo que se ajuste a estas condiciones, las cuales se basan en un sistema de indicadores que utilizan la información de heterogeneidad, configuración espacial y continuidad. Estos indicadores se describen en la Tabla 2-78.



Tabla 2-78. Rangos de evaluación de los indicadores de estado de la biodiversidad para las categorías de áreas protegidas

Atributo de la biodiversidad	Indicadores	Rango	Categoría
Composición	Número de unidades espaciales naturales	>1	
	Extensión de Unidades Espaciales Naturales	>95%	PNR
		>80%	RFP
	< 80%	DCS - AR	
Composición Estructura	Proporción de unidades espacial naturales (porcentaje)	>95%	PNR
		>80%	RFP – DMI
		>60%	DCS - AR
	Tamaño del Fragmento más Grande de la Unidad Espacial Natural	>80%	PNR
		<80%	RFP- DMI- DCS - AR
Área núcleo efectiva	>80%	PNR	
	<80%	RFP- DMI- DCS - AR	
Función	Conectividad entre fragmentos de unidades espaciales naturales	>70%	PNR - RFP
		>60%	DMI- DCS - AR
	Continuidad longitudinal de las unidades espaciales naturales	>98%	RFP
		<98%	DMI – DCS - AR
	Continuidad altitudinal de las unidades espaciales naturales	>90	RFP
		>80	DMI
		>60	DCS
	<60	AR	

Fuente: (CIONTESCU 2014).

2.6.2 Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos de estos indicadores (ver Tabla 2-76), el rango de evaluación en el área de estudio se presenta en la Tabla 2-79.

Tabla 2-79. Síntesis de los resultados obtenidos para los indicadores de atributos de la biodiversidad dentro del área de estudio

Atributo de la biodiversidad	Indicadores	Valor obtenido área de estudio
Composición	Número de unidades espaciales naturales	2
	Extensión de Unidades Espaciales Naturales	8,11ha
Composición Estructura	Proporción de unidades espacial naturales (porcentaje)	67,3%
	Tamaño del Fragmento más Grande de la Unidad Espacial Natural	72%
Función	Conectividad entre fragmentos de unidades espaciales naturales	80%
	Continuidad longitudinal de las unidades espaciales naturales	97%
	Continuidad altitudinal de las unidades espaciales	68%



naturales

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En este orden de ideas, se puede concluir que los indicadores de función son los que tienen mejores valores, lo que sugiere que desde el punto de vista de composición y estructura se ha presentado algún tipo de disturbio sobre los ecosistemas evaluados. La riqueza de ecosistemas naturales presente en el área propuesta a declarar es de 2 y la función es el atributo de la biodiversidad de mayor importancia dentro del humedal Ditaires.

Aunque la riqueza de ecosistemas naturales es baja, se resalta que el 67% del área cuenta con coberturas naturales nativas, con una conectividad ecosistémica del 50% y que cuentan con potencial para la restauración ecológica, junto con la posibilidad del desarrollo de actividades de recreación dentro de la misma.

Con los insumos anteriormente descritos, se propuso la declaratoria de un Área de Recreación de carácter regional, ya que, aunque la estructura y la composición han sido modificadas, la función es el atributo de la biodiversidad más importante dentro del área a declarar, situación compatible con los criterios establecidos en el Decreto 1076 de 2015.

3 COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

Este capítulo corresponde al ordenamiento del área protegida Área de Recreación Humedal Ditaires, buscando dar cumplimiento al Artículo 2.2.2.1.6.5 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, que contempla la información que regula el manejo del área, definiendo la zonificación y las reglas para el uso de los recursos y desarrollo de actividades.

La zonificación de manejo ambiental es el proceso que permite identificar zonas cuyos usos deben ser acordes con las características y vocación de cada zona, de manera que sea posible implementar la aplicación de enfoques de manejo diferenciales y aplicables a cada



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

zona (THOMAS y MIDDLETON 2003). Dentro de la zonificación se identifican los límites de las zonas y contiene detalles sobre cómo se gestionará cada una de ellas. En otras palabras, es el proceso a través del cual se definen los límites aceptables de uso para el área protegida, en concordancia con los objetivos de conservación y de manejo de la misma.

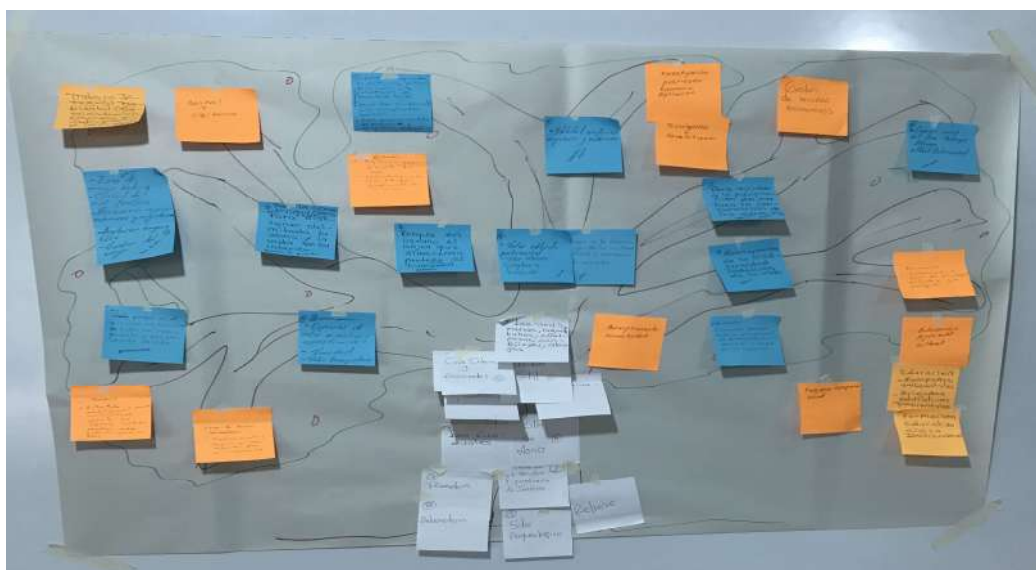
Para tal cometido, inicialmente se definen los objetivos de conservación para el área protegida, de acuerdo con la caracterización que al respecto se hizo en el Componente Diagnóstico (Capítulo 2) durante el desarrollo de la Fase de aprestamiento. Posteriormente, se identifican los objetivos de manejo para el Área de Recreación Humedal Ditaires, y luego se presenta la zonificación del área protegida, incluyendo la metodología empleada, la categoría de manejo ambiental, así como los regímenes de usos, actividades permitidas, condicionadas y prohibidas. Finalmente, en el Numeral 3.5 se describen los aspectos asociados con la función amortiguadora de los alrededores del Área de Recreación Humedal Ditaires y luego en el Numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** los criterios y elementos que se deben considerar para el mantenimiento de su conectividad ecológica.

3.1 OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Para la identificación de los objetos de conservación presentes en el área protegida, se tuvo en cuenta el concepto planteado por (T. GRANIZO, y otros 2006) quienes indican que dentro de los objetos de conservación se pueden encontrar los sistemas ecológicos, las comunidades naturales o las especies representativas de la biodiversidad, todos ellos con posibilidad de ser monitoreados, cuyos cambios permiten orientar los esfuerzos de conservación y los caminos a seguir. Los mismos autores planean que dentro de los objetos de conservación se pueden encontrar los recursos naturales y bienes o servicios ambientales, así como valores culturales, afectivos o espirituales de gran importancia.

Con el fin de involucrar los actores y comunidades en la definición de los objetos y objetivos de conservación, se desarrolló un taller, en donde mediante la herramienta del “árbol de los sueños” (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) las comunidades desde su cotidianidad identificaron los siguientes elementos:

- Objetos de conservación, entendidos como el “qué hay que cuidar” en el área de protección. Se ubicaron en el tronco del árbol en tarjetas de color blanco.
- Objetivos de conservación, que corresponden al “para qué hay que cuidar” en el área de protección. Se ubicaron en el árbol en tarjetas de color azul.
- Objetivos de manejo, que se definió “cómo hay que cuidar” para lograr la protección. Se ubicaron en el árbol en tarjetas de color naranja.



Fotografía 3-1 Árbol de los sueños elaborado por las comunidades en fase de aprestamiento para identificar objetos y objetivos de conservación y manejo para el área protegida

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Para la selección de los objetos de conservación del área protegida, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- a) Restricción geográfica: aquellas especies que se consideran endémicas, ya sea a nivel local o regional por su restricción geográfica. Esta determinación se da según la distribución geográfica reportada para la especie en la literatura.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- b) **Especies bandera:** aquellas especies carismáticas que cumplen una función de emblema para incentivar el apoyo gubernamental o de los habitantes aledaños al área de estudio. Suelen ser de tamaño corporal grande y de tiempo generacional largo.
- c) **Especies sombrilla:** por lo general son especies que tienen un área de acción grande necesaria para el mantenimiento de las poblaciones mínimas viables. Por ello la conservación de estas implica la protección de otras especies que se encuentren en la misma área.
- d) **Especies clave:** son aquellas especies que juegan un papel fundamental en su hábitat por tener relaciones tróficas estrechas con muchas especies y pueden afectar positivamente la estructura y función de su ecosistema.
- e) **Representatividad:** grado de los elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies), no representados o pobremente representados en el sistema de áreas protegidas de orden nacional, regional o local (Decreto 2372, MADS 2010).
- f) **Complementariedad:** elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies) que contribuyen a alcanzar la mayor representatividad posible de los objetos u objetivos de conservación propuestos teniendo en cuenta las contribuciones de todos los elementos de biodiversidad previamente seleccionados (Sánchez-Rojas y Rojas-Martínez, 2007).
- g) **Singularidad:** elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies) únicos o poco frecuentes en los sistemas de áreas protegidas de orden nacional, regional o local, con un alto valor biológico, cultural, económico o social.
- h) **Grado de amenaza:** se consideran las especies que se encuentren en las categorías de amenaza NT= casi amenazada (*Near Threatened*), VU=Vulnerable (*Vulnerable*), EN=en peligro (*Endangered*) y CR= en peligro crítico (*Critical Risk*) incluidos en los listados de especies en peligro del Libro Rojo de Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios de Colombia, la IUCN y en la resolución 1912 de 2017 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo Sostenible (MADS). También se consideraron las amenazas locales y regionales detectadas durante la fase de campo del proyecto.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- i) Posibilidad de representatividad espacial: elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies) que permiten ser representados en sistemas de información geográfica.
- j) Posibilidad de seguimiento y monitoreo: elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies) que permiten ser registrar y evaluar sus cambios a través del tiempo.

De acuerdo con estos criterios y a partir de los resultados arrojados en el taller con las comunidades, la evaluación de los ecosistemas y las especies confirmadas para el humedal Ditaires, mediante los trabajos de campo y el análisis e interpretación de la información secundaria, se escogieron los siguientes objetos de conservación para el Área de Recreación Humedal Ditaires:

1. El humedal Ditaires con las confluencias de las quebradas La Sardina y La Muñoz.

Teniendo en cuenta que, al interior del área protegida, el principal ecosistema natural es el humedal, el cual proporciona la mayor parte de los servicios ecosistémicos ofertados, siendo abastecido de las quebradas La Sardina y La Muñoz, de las cuales depende su permanencia.

Por otra parte, los ecosistemas de humedal son reconocidos como ecosistemas estratégicos según la normativa vigente, partiendo de la Ley 357 de 1997 que adopta el convenio Ramsar para Colombia en la conservación de humedales, lo que ha generado un desarrollo jurídico a través de decretos y resoluciones reglamentarias, siendo de las más relevantes la resolución 157 de 2004 y 196 de 2006 emitidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

2. Las coberturas naturales (herbazal y vegetación secundaria) presentes dentro del área protegida junto con los servicios ecosistémicos derivados de las mismas. Las coberturas naturales cubren el 66% del total del área de protección, representadas en herbazales y en vegetación secundaria, en las que se encuentran asociadas las especies de flora y fauna de mayor interés para el municipio y la región. Su conservación garantiza que los servicios



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



ecosistémicos ofertados por estas coberturas puedan seguir prestándose a lo largo del tiempo.

3. Las especies de flora *Cyathea andina* y *Cryosophila kalbreyeri*. La especie *Cyathea andina* (helecho arborescente) de la familia Cyatheaceae, es un helecho arborescente que se encuentra incluido en el apéndice II de la convención CITES, la cual prohíbe su explotación comercial ya que incluye especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Además, está en veda a nivel nacional según la Resolución 0801 de 1977 del INDERENA.

La especie *Cryosophila kalbreyeri* (Palma) de la familia Arecaceae (palma), es una especie nativa categorizada como vulnerable por la resolución del Ministerio de Ambiente No 1912 de 2017, por lo cual amerita su conservación.

4. Las especies de fauna *Amazona ochrocephala*, *Ara macao*, *Arremon brunneinucha*, *Ortalis columbiana*.

Estas especies fueron seleccionadas teniendo en cuenta criterios de importancia en la conservación, tales como distribución geográfica, servicios ecosistémicos prestados, amenaza de extinción, convenio internacional de control de comercialización, entre otros. (Tabla 3-1).

Tabla 3-1 Objetos de conservación priorizados del componente faunístico

Especies	RG	SE	CITES	A	S	EB	RF	PM
<i>Amazona ochrocephala</i> (Loro Común)	NA	Dispersor de semillas	NA	Tráfico	Indicador	Si	Indicador de integridad	Si
<i>Ara macao</i> Guacamaya bandera	NA	Dispersor de semillas	Apéndice I	NA	NA	Si	NA	Si
<i>Arremon brunneinucha</i> (Pinzón, Collarejo)	NA	Dispersor de semillas	NA	NA	Indicador	NA	Indicador de integridad	Si





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Ortalis columbiana (Guacharaca)	Endémica	Dispersor de semillas	NA	NA	NA	Si	NA	Si
--	----------	--------------------------	----	----	----	----	----	----

RG – Restricción geográfica, SE Servicio ecosistémico, A – Amenazas, S – Singularidad, EB – Especie bandera,
RF – Rasgos funcionales, PM – Posibilidad de monitoreo.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5. Los valores culturales y arqueológicos presentes dentro de Ditaires. Se evidenció la importancia cultural que tiene el humedal Ditaires para el municipio de Itagüí, ya que cuenta con un legado histórico y patrimonial asociado a la Hacienda Ditaires, el alto potencial de contar con hallazgos arqueológicos y el valor para los ciudadanos de poder tener un espacio de encuentro cultural, de recreación y educativo ambiental, por lo que se considera dentro de la declaratoria resaltar este aspecto para su manejo y conservación.

3.2 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

De acuerdo con la resolución 1125 de 2015 los objetivos de conservación se definen como los propósitos realizables y alcanzables en el tiempo, que se convierten en el norte para la gestión de un área protegida, deben estar articulados entre sí y con el territorio, evidenciando una intención de manejo integral.

En tal sentido, teniendo en cuenta los objetos de conservación identificados, las características y elementos de los ecosistemas, y los objetivos planteados por las comunidades en los talleres, los objetivos de conservación definidos para el Área de Recreación Humedal Ditaires son los siguientes:

1. Mantener e incrementar la oferta de los servicios ecosistémicos presentes en el área de recreación, con énfasis en la regulación hídrica y el disfrute.
2. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del área protegida de manera armónica con la base natural, a través de la educación ambiental.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

3. Conservar los hábitats de las especies de flora *Cyathea andina*, *Cryosophyla kalbreyeri* y las especies de fauna *Amazona ochrocephala*, *Ara macao*, *Arremon brunneinucha*, *Ortalis columbiana*.

4. Preservar el valor arqueológico, cultural y patrimonial identificado al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires.

3.3 OBJETIVOS DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

Los objetivos de manejo comprenden el conjunto de acciones de carácter político, legal, administrativo, de investigación, de planificación, de protección, coordinación, promoción, interpretación y educación, entre otras, que dan como resultado el mejor aprovechamiento y la permanencia de un área protegida, así como el cumplimiento de sus objetivos de conservación (CIFUENTES, IZURIETA y DE FARIA 2000).

Para su formulación se tuvieron en cuenta los objetos de conservación y las necesidades identificadas en la fase de aprestamiento (Capítulo 2) que fueran medibles y alcanzables para un periodo de cinco años, según lo establece el Decreto 1076 de 2015 y que puedan tener indicadores de seguimiento en el componente operativo. Para el Área de Recreación Humedal Ditaires se proponen los siguientes objetivos de manejo:

3.3.1 Objetivo general

Definir e implementar medidas de manejo para el Área de Recreación Humedal Ditaires, que conlleven a preservar su carácter y función ambiental a nivel local y regional, para la sostenibilidad del Valle de Aburrá y el mejoramiento de la calidad de vida de todos sus habitantes.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

3.3.2 Objetivos específicos

1. Aumentar las coberturas de vegetación nativa en los retiros de las fuentes hídricas¹ y en las áreas de importancia para las especies objeto de conservación.
2. Adecuar el Área de Recreación Humedal Ditaires para el disfrute de la oferta natural, en armonía con la base natural del área protegida.
3. Prevenir eventos de inundaciones y deslizamientos a través de la restauración ecológica y geomorfológica al interior del área protegida.
4. Incentivar la investigación científica en biodiversidad, patrimonio arqueológico y cultural presente al interior del área protegida.
5. Promover la apropiación social del área protegida a través de la educación ambiental.

En la Tabla 3-2 se presenta la articulación de los objetivos de manejo con los objetos y objetivos de conservación, los cuales no son exclusivos para un solo objeto de conservación u objetivo de conservación, sino que estos pueden ser transversales o aplicables para la ejecución de varios objetivos de conservación que se traducen en el bienestar de los objetos identificados en el área protegida.

Tabla 3-2 Articulación de los objetivos de manejo con los objetos y objetivos de conservación

Objeto de conservación	Objetivo de conservación	Objetivo de manejo
1. El humedal Ditaires con las confluencias de las quebradas La Sardina y La Muñoz.	1. Mantener e incrementar los servicios ecosistémicos presentes en el área de recreación, con énfasis en la regulación hídrica y el disfrute.	1. Aumentar las coberturas de vegetación nativa en los retiros de quebradas y en las áreas de importancia para las especies objeto de conservación. 2. Prevenir eventos de inundaciones y deslizamientos a través de la restauración ecológica y geomorfológica al interior del Área de

¹ Se acoge el concepto de retiro de acuerdo con el Artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1977, dado que para estas quebradas aún no se ha aplicado la Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia adoptada mediante Resolución 957 de 2018.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Objeto de conservación	Objetivo de conservación	Objetivo de manejo
		Recreación Humedal Ditaires.
2. Las coberturas de herbazal y vegetación secundaria presentes dentro del área protegida junto con los servicios ecosistémicos derivados de las mismas.	2. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del área protegida, de manera armónica con la base natural, a través de la educación ambiental.	3. Adecuar el Área de Recreación Humedal Ditaires para el disfrute de la oferta natural, en armonía con la base natural del área protegida.
3. Las especies de flora <i>Cyathea andina</i> y <i>Cryosophyla kalbreyeri</i> .	3. Conservar los hábitats de las especies de flora <i>Cyathea andina</i> , <i>Cryosophyla kalbreyeri</i> y las especies de fauna <i>Amazona ochrocephala</i> , <i>Ara macao</i> , <i>Arremon brunneinucha</i> , <i>Ortalis columbiana</i> .	4. Incentivar la investigación científica en biodiversidad, patrimonio arqueológico y cultural presente al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires.
4. Las especies de fauna <i>Amazona ochrocephala</i> , <i>Ara Macao</i> , <i>Arremon brunneinucha</i> , <i>Ortalis columbiana</i> .		
5. Los valores culturales y arqueológicos presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.	4. Preservar el valor arqueológico, cultural y patrimonial identificado al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires.	5. Incentivar la investigación científica en biodiversidad, patrimonio arqueológico y cultural presente al interior del área protegida. 6. Promover la apropiación social del del área protegida a través de la educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.4 ZONIFICACIÓN Y RÉGIMEN DE USOS

La zonificación es una herramienta de gestión dentro de un área protegida (DUDLEY 2008). Esta consiste en una subdivisión de carácter funcional que ordena el uso del espacio con base en los objetivos de conservación del área protegida. La zonificación es un componente fundamental del plan de manejo de un área protegida, ya que constituye el





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

marco de ordenamiento espacial al que deben sujetarse los proyectos y las actividades programadas en el plan y los usos permitidos dentro del área protegida (ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES 2010).

Adicionalmente, en concordancia con lo establecido en el artículo 2.2.2.1.4.1 del Decreto 1076 de 2015, las áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP deberán zonificarse con fines de manejo, para garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación.

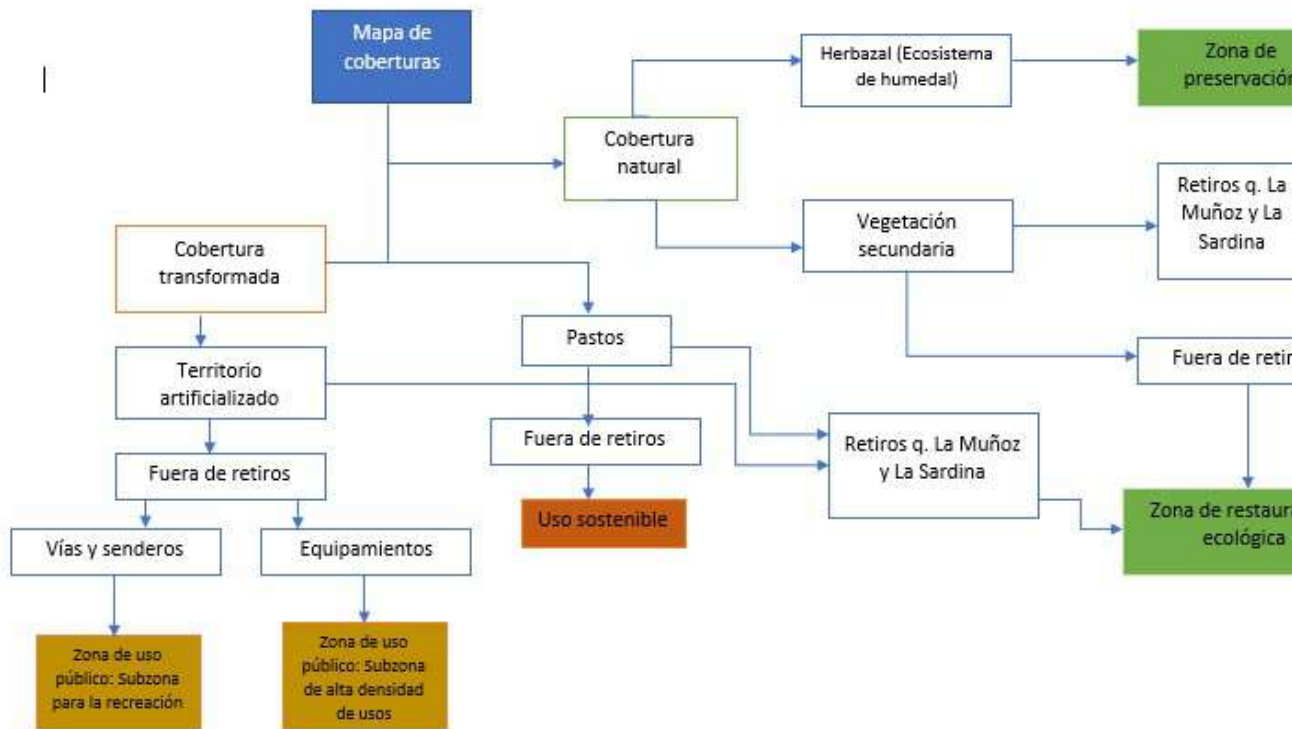
Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se proyecten para el área en armonía con la categoría de manejo definida, conforme a lo dispuesto en el citado Decreto.

3.4.1 Metodología para la zonificación

Para la zonificación ambiental del Área de Recreación Humedal Ditaires, se realizó un análisis multicriterio, con el fin de poder incorporar en la toma de decisiones la intervención de las variables más relevantes en función de los objetos de conservación identificados dentro del área protegida (SANTOS 1997).

Para la definición de las zonas de manejo se tuvieron en cuenta las categorías que indica el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.1.4.1, para lo cual se utilizó el árbol de

decisiones que se muestra en la



Figura

3-1

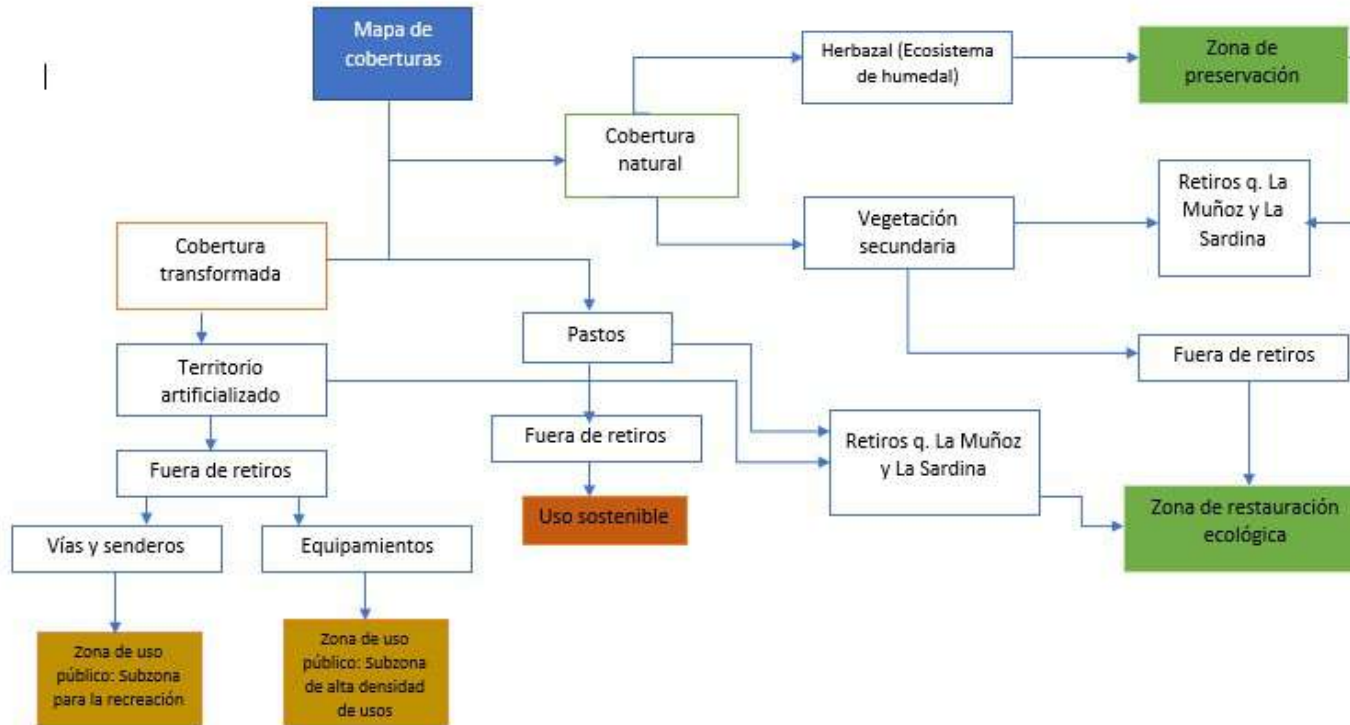


Figura 3-1. Árbol de decisión para la zonificación ambiental del Área de Recreación Humedal Ditaires.
 Fuente: Elaboración propia, 2019.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



En cuanto al régimen de usos, se tuvieron como referentes los establecidos en el artículo 2.2.2.1.4.2 del Decreto 1076 de 2015, junto con las preexistencias legalmente constituidas dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires previas a su declaratoria y el trabajo participativo realizado a través de los talleres con los actores locales e institucionales.

La zonificación partió de dos insumos generales: las áreas asociadas a cada objeto de conservación (Tabla 3-3) y las coberturas y usos actuales de la tierra, a escala 1:2.500.

Tabla 3-3. Áreas asociadas a los objetos de conservación dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires

Objetivo de conservación	Objeto de conservación	Elementos espaciales asociados al objeto de conservación
1. Mantener e incrementar los servicios ecosistémicos presentes en el área de recreación, con énfasis en la regulación hídrica y el disfrute.	El humedal Ditaires con las confluencias de las quebradas La Sardina y La Muñoz.	Plano de coberturas, asociado a la cobertura específica de herbazal. Retiros de cuerpos de agua (quebrada, humedal). Cuando el retiro no ha sido delimitado, se cuenta con la base que debe ser de 30 metros (Artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 197). En cuanto a las quebradas La Sardina y La Muñoz, esta es la establecida en el Acuerdo No 20 de 2007, mediante el cual se adopta el POT del municipio de Itagüí.
2. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del área protegida, de manera armónica con la base natural, a través de la educación ambiental.	Las coberturas de herbazal y vegetación secundaria presentes dentro del área protegida junto con los servicios ecosistémicos derivados de las mismas.	Las unidades de cobertura natural representados en herbazal y vegetación secundaria, junto con las áreas en recuperación de pastos enmalezados
3. Conservar los hábitats de las especies de flora <i>Cyathea andina</i> , <i>Crysophylla kalbreyeri</i> y las especies de fauna <i>Amazona ochrocephala</i> , <i>Ara macao</i> , <i>Arremon brunneinucha</i> , <i>Ortalis columbiana</i> .	Las especies de flora <i>Cyathea andina</i> y <i>Crysophylla kalbreyeri</i> . Las especies de fauna <i>Amazona ochrocephala</i> , <i>Ara macao</i> , <i>Arremon brunneinucha</i> , <i>Ortalis columbiana</i> .	Los hábitats en los que fueron encontradas las especies objeto de conservación, asociados a las unidades de cobertura natural presentes en el área protegida.
4. Preservar el valor arqueológico, cultural y patrimonial identificado al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Los valores culturales y arqueológicos presentes dentro del área protegida.	Los sitios donde se han registrado los hallazgos arqueológicos. La infraestructura presente dentro del Área de Recreación y Protección asociada a conocimientos locales, valores culturales y patrimoniales.





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Con estos insumos espaciales, se realizó la zonificación teniendo en cuenta los siguientes criterios:

1. Zonas de protección del recurso hídrico (quebradas y humedal) y sus retiros (

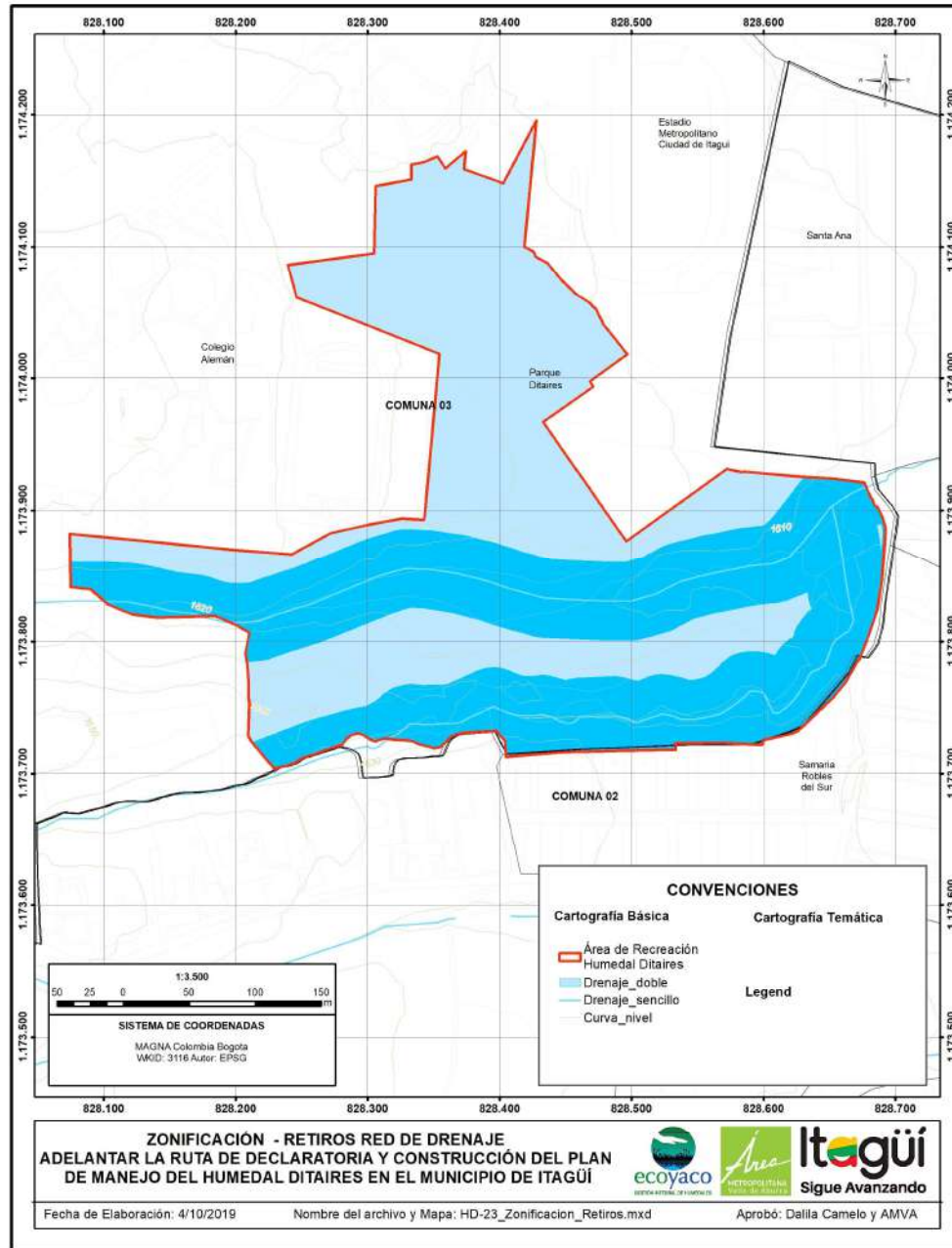


Figura 3-2).

2. Estado de la cobertura vegetal (natural o transformada). (Figura 3-3).

3. Conflictos de uso (Figura 3-5).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Para cada uno de los criterios se elaboró un mapa y se estableció un peso específico de acuerdo con su importancia como criterio para la definición del tipo de zona. Con la aplicación de los mismos se asignó un valor a cada zona; los valores para los criterios se ponderaron según su peso específico y el resultado del cruce de los mapas define las áreas de preservación, restauración, de uso sostenible y zona de uso público dentro del área protegida.

A las zonas de protección del recurso hídrico (retiros), se les asignó una ponderación de 0,40 (40%), por ser justamente estos objetos de conservación. A la cobertura vegetal se le asignó también una ponderación de 0,40 (40%), en la medida que la cobertura vegetal nativa debe ser conservada de manera prioritaria, con el fin de mantener el servicio ecosistémico de regulación hídrica y de albergue de biodiversidad a las especies objeto de conservación. Finalmente, a las áreas en conflicto de uso se les asignó una ponderación de 0,2 (20%), pues el uso no acorde con la vocación o potencialidad es un elemento también importante en el mantenimiento de los objetos de conservación.

Para la elaboración del mapa con la delimitación de los retiros de quebradas (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), se aplicó el lineamiento definido por el Decreto-Ley 2811 de 1974, en donde se establecen los retiros de cuerpos y cursos de agua con una distancia de hasta 30 metros de la cota máxima de inundación. Para el caso del humedal Ditaires se estableció una franja paralela de 30 m de ancho en concordancia con lo establecido en la Ley 1450 de 2011 y en la Resolución 196 de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Con respecto a las quebradas La Muñoz y La Sardina, se mantuvo la delimitación realizada por el POT de Itagüí (Acuerdo municipal 20 de 2007).

Para la calificación de importancia, a las áreas incluidas en estos retiros se les asignó un valor de 5, considerado como de mayor importancia ambiental, mientras que a las áreas por fuera se les asignó un valor de 1. Con el mapa de coberturas vegetales elaborado según el sistema de clasificación *Corine Land Cover*, (mapa anexo 24), se les asignó el mayor valor (5) a los polígonos que cuenten con cobertura natural representada en las



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

unidades de herbazal y de vegetación secundaria, los pastos enmalezados se calificaron con 3, la zona verde urbana con 2 y los territorios artificializados recibieron el menor valor (1).

Para la elaboración del mapa de conflictos de uso, fue necesario elaborar el mapa de uso actual del suelo al interior del área protegida (mapa anexo 25), que se clasificó según seis unidades de uso, como se muestra en la Figura 3-4. La incompatibilidad entre el uso actual y la vocación de uso permitió obtener el mapa de conflictos de uso del suelo (mapa anexo 26).

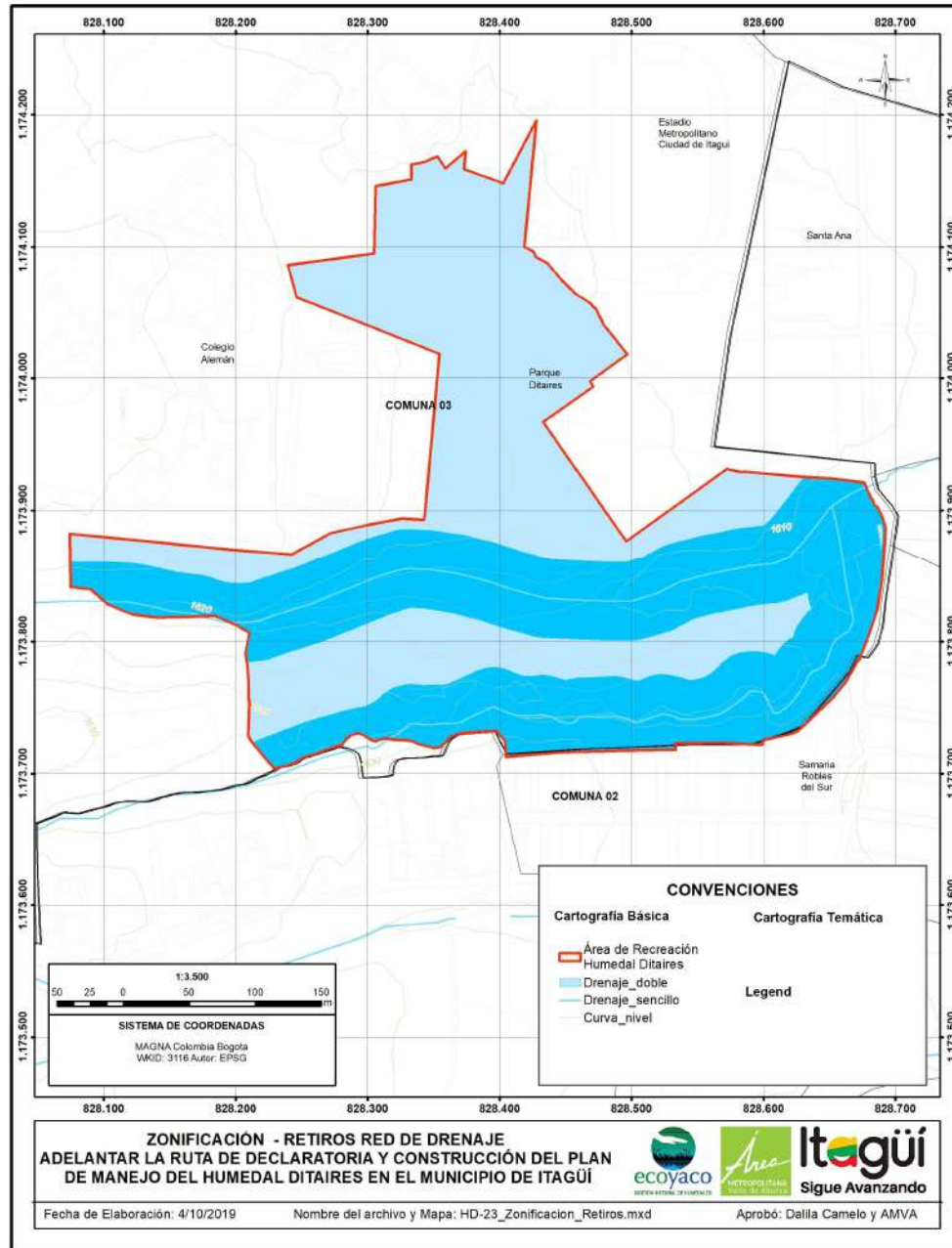


Figura 3-2 Mapa de Retiros a fuentes hídricas y retiros asociados en el Área de Recreación Humedal Ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2019.

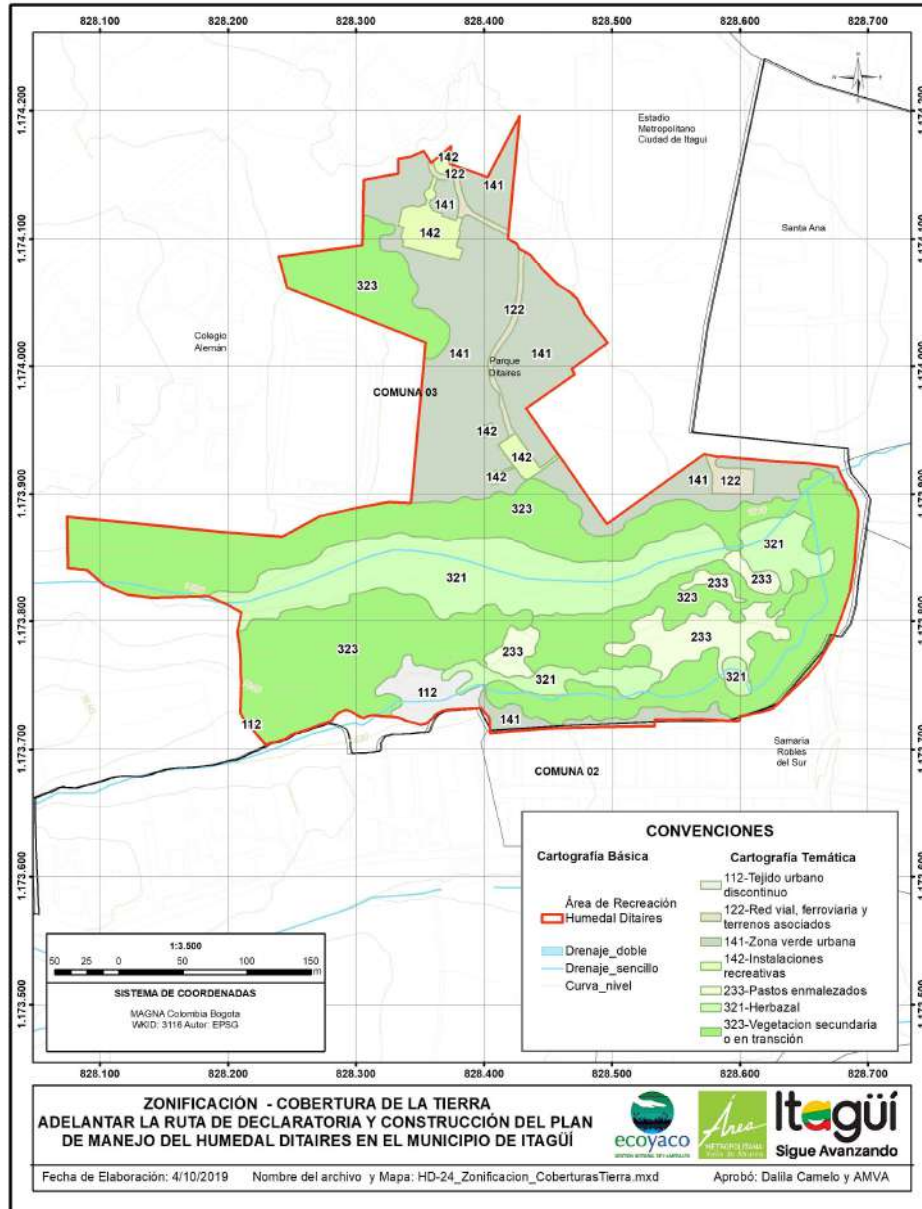


Figura 3-3 Mapa de cobertura vegetal en el Área de Recreación Humedal Ditaires
 Fuente: Elaboración propia, 2019.

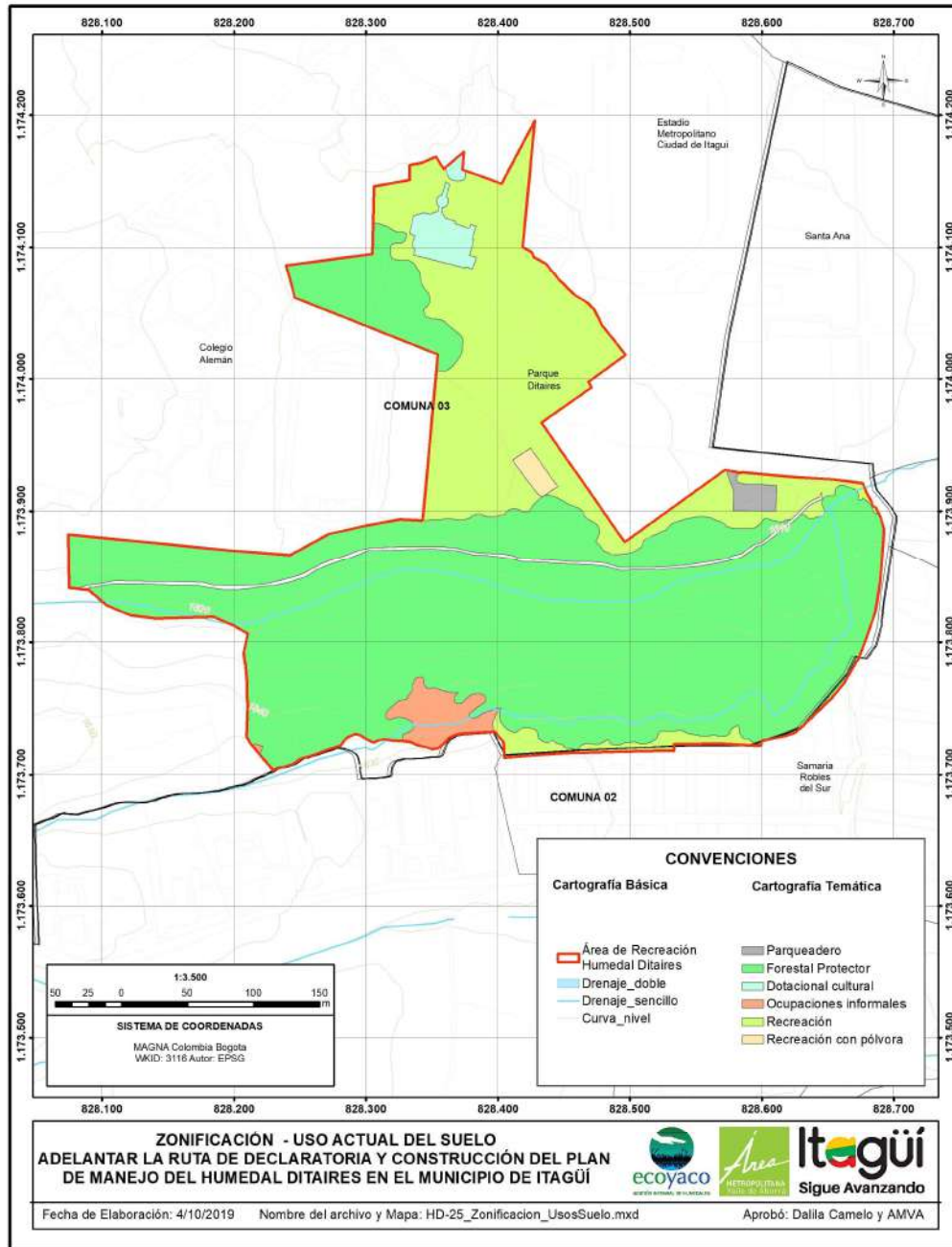


Figura 3-4 Mapa de uso actual del suelo en el Área de Recreación Humedal Ditaires

 Fuente: Elaboración propia, 2019.

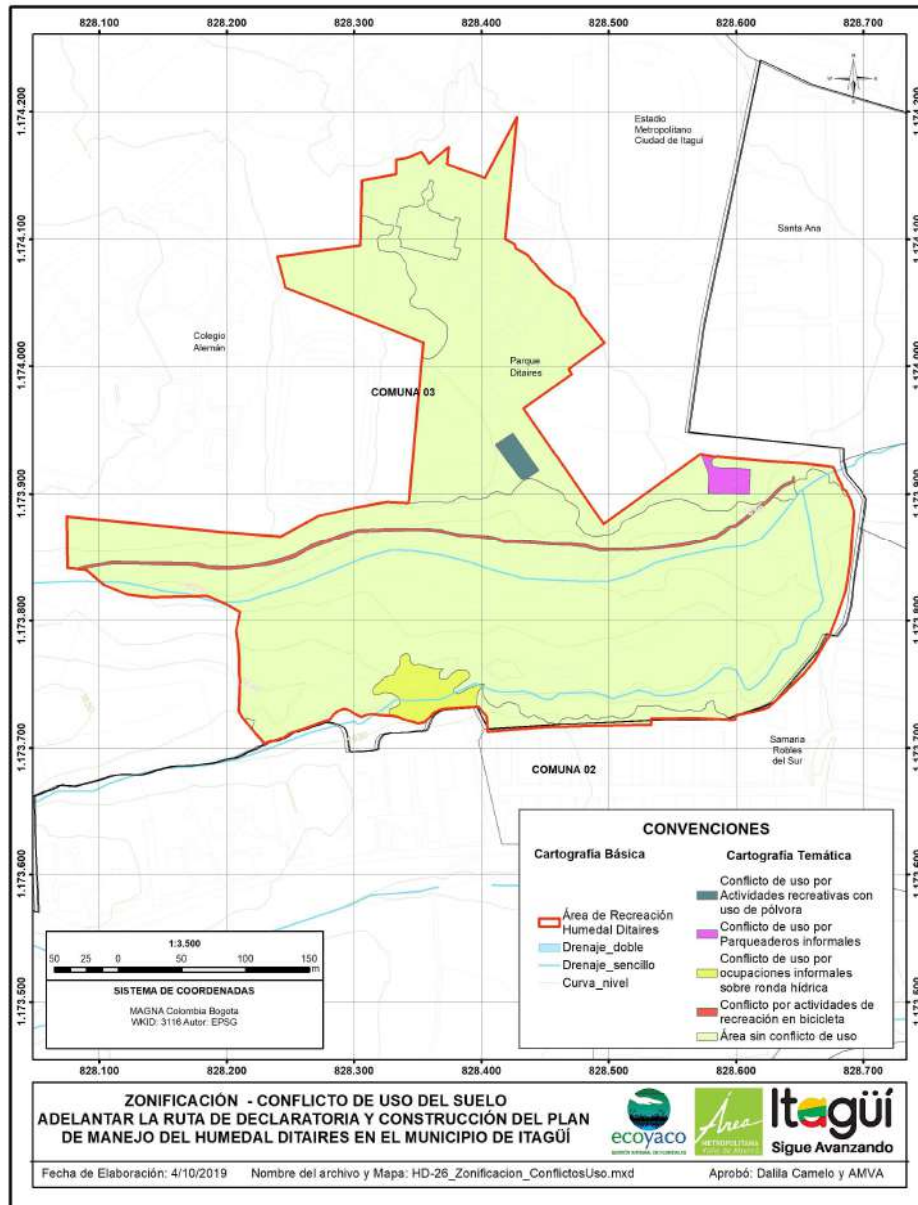


Figura 3-5 Mapa de conflictos de uso en el Área de Recreación Humedal Ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Siguiendo el esquema de calificación de categorías, para aquellas áreas con mayor conflicto y por lo tanto mayor deterioro de las condiciones naturales se les asignó el menor valor, mientras que, a las zonas con menor conflicto, es decir que presentan menor deterioro de sus condiciones naturales actuales, se les asignó el mayor valor. Así, las áreas

con mayor conflicto que corresponden a presencia de asentamientos informales se les califica con el menor valor (1), las de conflictos con actividad recreativa con pólvora se calificaron con 2, las áreas con conflictos por parqueaderos informales se calificaron con 3 y las áreas sin conflicto con el mayor valor (5).

En la Tabla 3-4 se presentan las calificaciones usadas en cada una de las condiciones asignadas para cada uno de los criterios definidos.

Tabla 3-4. Valores de los criterios utilizados para la zonificación ambiental

Retiro a quebradas (40%)		Coberturas (40%)		Conflicto de uso (20%)	
Condición	Valor	Condición	Valor	Condición	Valor
Sí	5	Natural (herbazal y vegetación secundaria)	5	Conflicto por asentamiento informal	1
		Pastos enmalezados	3	Conflicto por actividades recreativas con pólvora	2
No	1	Zona verde urbana	2	Conflicto por parqueaderos informales	3
		Territorios artificializados	1	Conflicto bajo	5

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El diseño de la evaluación busca que las áreas con mejores estados de conservación o ubicados en áreas estratégicas para la prestación de los servicios ecosistémicos, tengan los valores más altos, mientras que las áreas más transformadas obtendrán el menor valor. La calificación final de cada área se obtiene mediante la suma de las calificaciones ponderadas de los tres criterios. Así, el máximo valor que puede obtener un área resultante del cruce de los tres mapas es de 5 y el mínimo es de 1.

En este sentido, las zonas cuya sumatoria este entre 4,6 y 5 puntos, indican que mínimo cuentan con calificación muy alta por su ubicación al interior de los retiros a quebradas o coberturas naturales o seminaturales (herbazales o vegetación secundaria), por lo cual las áreas que cumplan con estos criterios deben ser destinadas para preservación.

Por otra parte, si la zona tiene una sumatoria de 3,1 y 4,5 puntos, indica que el área que hace parte del retiro se encuentra en pastos enmalezados u otro tipo de cobertura y presenta conflicto de uso, por lo cual esta debe ser destinada para la restauración



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

ecológica. En esta zona se encuentra el área en donde se identificó la presencia de viviendas informales.

Las áreas que cuentan coberturas de zonas verdes urbanas por fuera de los retiros y que su sumatoria es de 2,1 a 3 puntos, pueden ser destinadas a uso sostenible. Aquellas áreas cuya sumatoria es inferior a 2, por contar con territorios artificializados, se pueden destinar a uso público para las subzonas de alta densidad o de recreación, siendo el criterio para incluir dentro de esta subzona, si la infraestructura son vías o senderos se consideran subzonas de recreación, si permiten la concentración de personas, se incluyen en la subzona de alta densidad. En la Tabla 3-5 se muestran los rangos utilizados para la asignación de zonas al interior del área protegida

Tabla 3-5. Rangos de calificación para la asignación de zonas según el modelo multicriterio diseñado para el Área de Recreación Humedal Ditaires

Sumatoria evaluación	Zona asignada
4,6 a 5,0	Preservación
3,1 a 4,5	Restauración ecológica
2,1 a 3,0	Uso sostenible
1,0 a 2,0	Uso público

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.4.2 Categorías de manejo ambiental

El Área de Recreación Humedal Ditaires tiene una extensión total de 12,54 ha. De estas, 5,12 ha fueron definidas como zona de preservación, 4,17 ha como zona de restauración ecológica, 2,82 ha en uso sostenible, 0,24 ha como zona de uso público, subzona de alta densidad de uso y 0,19 ha en la zona de uso público, subzona para recreación (ver Tabla 3-6).

Tabla 3-6. Categorías de manejo ambiental para el Área de Recreación Humedal Ditaires

Categoría de manejo ambiental	Extensión (ha)	%
Zona de preservación	5,12	40,8
Restauración ecológica	4,17	33,3
Uso sostenible	2,82	22,5
Zona de uso público: Subzona de alta densidad de uso	0,24	1,9
Zona de uso público: Subzona para recreación	0,19	1,5
Total	12,54	100,0

Fuente: Elaboración propia, 2019.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

En el mapa anexo 27 se presenta la zonificación de manejo ambiental del Área de Recreación Humedal Ditaires, de acuerdo con las categorías de manejo mencionadas, como se muestra en la Figura 3-6.

Cada una de las zonas presenta un régimen de usos, de acuerdo con las características identificadas y en concordancia con los objetivos de conservación, los objetivos de manejo y la categoría de área protegida, dentro de los cuales se incluyen la definición de uso según las actividades permitidas, condicionadas o prohibidas, como se definen a continuación:

Actividades permitidas: son aquellas actividades que no comprometen el logro de los objetivos de conservación del área protegida y pueden aportar al alcance de los mismos. Estas actividades se encuentran sujetas al seguimiento por parte de la autoridad ambiental y no exigen de gestionar por parte de los interesados los permisos, concesiones, licencias o autorizaciones a que haya lugar ante la autoridad ambiental competente.

Actividades condicionadas: se definen como aquellas que pueden afectar el logro de los objetivos de conservación del área protegida, por lo que requieren medidas de manejo para su desarrollo o implementación y son sujetas de evaluación, aprobación y seguimiento permanente por parte de la autoridad ambiental. Estas actividades no exigen de gestionar por parte de los interesados, los permisos, concesiones, licencias o autorizaciones a que haya lugar, ante la autoridad ambiental competente.

Actividades prohibidas: son aquellas actividades que no están contempladas como permitidas o condicionadas y por lo tanto no pueden desarrollarse al interior del área protegida.

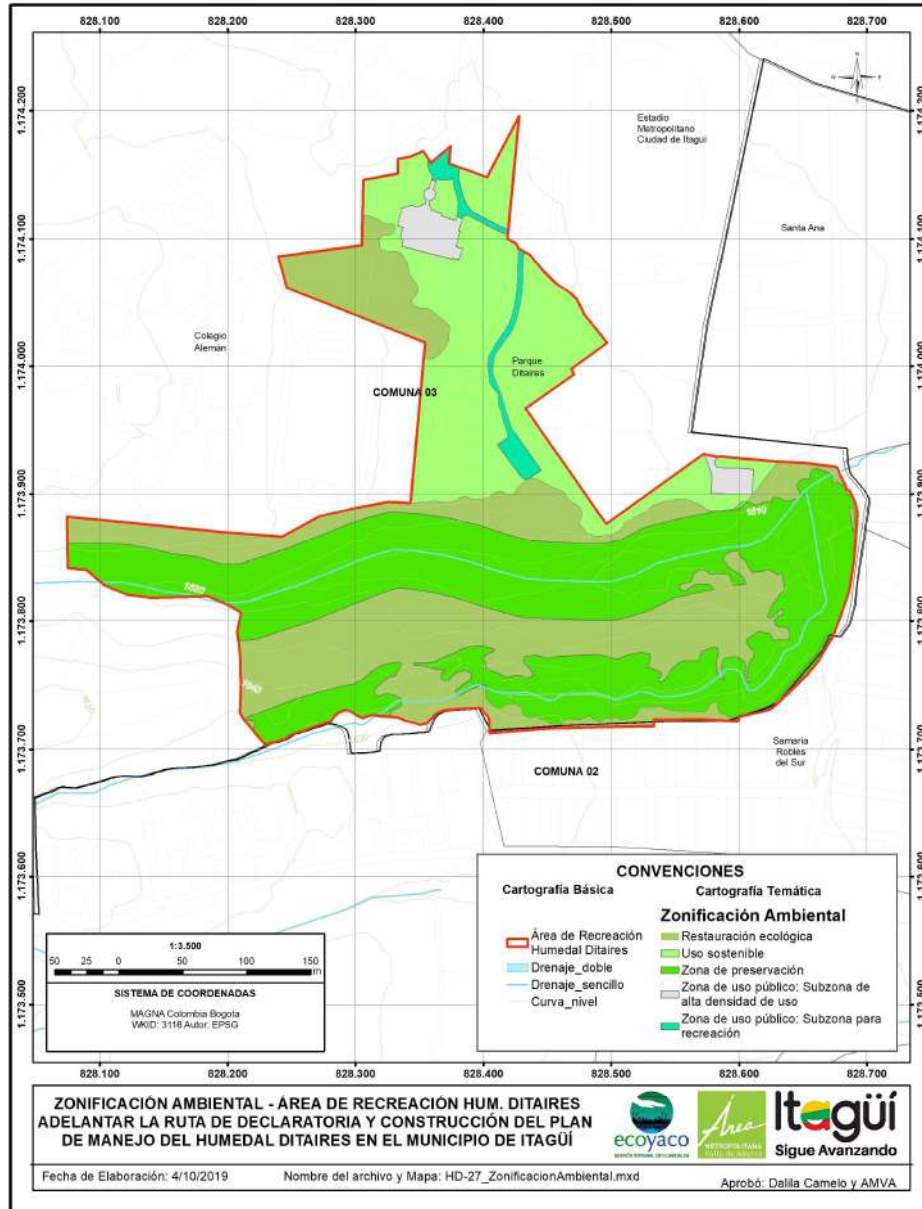


Figura 3-6 Mapa de zonificación de manejo ambiental en el Área de Recreación Humedal Ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.4.2.1 Zona de preservación

Comprende los sectores donde la cobertura vegetal es propia de los ecosistemas originales y se encuentra en la zona de retiros de las quebradas, por tanto provee las condiciones bióticas y físicas para el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos relacionados principalmente con la regulación hídrica y climática, la asimilación de contaminantes del aire y del agua, la formación y protección del suelo, la protección de paisajes singulares y de patrimonio cultural y el soporte de la diversidad biológica.

Régimen de usos en la zona de preservación

Usos de preservación: corresponde a actividades de protección, regulación, ordenamiento, control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos de composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

Usos de conocimiento: comprende actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la disponibilidad de información, conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la compensación de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.

Uso de disfrute: incluye actividades de recreación pasiva y de educación ambiental, orientadas al poner a disposición mecanismos que permitan acceder a la oferta escénica derivada de los ecosistemas presentes dentro del área protegida, desarrolladas de manera que no alteren los atributos de la biodiversidad.

Actividades permitidas

- Forestal protector con especies nativas.
- Protección de la biodiversidad y del paisaje.
- Investigación científica.
- Monitoreo ambiental.

Actividades condicionadas

- Recreación pasiva.
- Educación ambiental.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Infraestructura de servicios públicos domiciliarios.
- Obras de mitigación de riesgo.
- El número de caminantes a acceder queda condicionado al resultado de los estudios de capacidad portante del suelo o capacidad de carga.

Actividades prohibidas

Residencial, loteo, industrial, minería, deportes a motor, deportes extremos en bicicleta, actividades extractivas del bosque, transporte no motorizado, comerciales, dotacionales, todas aquellas que generen impacto por ruido y las que no están contempladas como actividades permitidas o condicionadas.

3.4.2.2 Zona de restauración

Comprende los sectores que deben ser restaurados para recuperar la función de los ecosistemas y asegurar la oferta de servicios ecosistémicos, relacionados principalmente con la regulación hídrica y climática, la asimilación de contaminantes del aire y del agua, la conservación del suelo, la protección de paisajes singulares y de patrimonio cultural, y el soporte a la diversidad biológica. En esta zona se incluye el área donde se identificó la presencia de viviendas informales, en donde posterior al manejo que se implemente para su reasentamiento, se debe realizar la restauración correspondiente, teniendo en cuenta su localización en zona de retiro.

Comprende los sectores en donde la visión a largo plazo es la restauración ecológica para el restablecimiento de ecosistemas que se han degradado, dañado o destruido. El objetivo de la restauración ecológica es mejorar la diversidad y funcionalidad de los sistemas (SER 2004) en la dirección de un sistema similar al existente previo al disturbio que ocasionó su transformación.

Régimen de uso en la zona de restauración

De acuerdo a lo anterior, los usos del suelo en la Zona de restauración son los siguientes:



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Usos de restauración: corresponde a actividades de restauración ecológica, manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de composición, estructura y función de la biodiversidad.

Usos de conocimiento: comprende actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la disponibilidad de información, conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la compensación de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.

Uso de disfrute: incluye actividades de recreación pasiva y de educación ambiental, orientadas al poner a disposición mecanismos que permitan acceder a la oferta escénica derivada de los ecosistemas presentes dentro de la reserva, desarrolladas de manera que no alteren los atributos de la biodiversidad.

Actividades permitidas

- Forestal protector con especies nativas.
- Restauración ecológica.
- Investigación científica.
- Monitoreo ambiental.

Actividades condicionadas

- Infraestructura de servicios públicos domiciliario.
- Educación ambiental
- Ecoturismo.
- Recreación pasiva.
- Obras para la mitigación del riesgo.
- El número de caminantes a acceder queda condicionado al resultado de los estudios de capacidad portante del suelo o capacidad de carga.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Actividades prohibidas

Residencial, loteo, industrial, minería, deportes a motor, deportes extremos en bicicleta, transporte no motorizado, actividades extractivas del bosque, comerciales, dotacionales, todas aquellas que generen impacto por ruido y aquellas que no están contemplados como actividades permitidas o condicionadas.

3.4.2.3 Zona para el uso sostenible

Comprende los sectores en donde por sus condiciones biofísicas pueden desarrollarse actividades que no comprometan los objetos de conservación del área protegida. Las actividades desarrolladas en la zona para el aprovechamiento sostenible se deben orientar a utilizar los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo.

Régimen de usos en la zona para el uso sostenible

Usos de conocimiento: comprende actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la disponibilidad de información, conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la compensación de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.

Uso sostenible: comprende actividades de producción y extracción relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, que pueden contar con infraestructura de apoyo para ese uso, la cual puede ser adecuada o mantenida.

Uso de disfrute: incluye actividades de recreación pasiva y de educación ambiental, orientadas al poner a disposición mecanismos que permitan acceder a la oferta escénica derivada de los ecosistemas presentes dentro del área protegida, desarrolladas de manera que no alteren los atributos de la biodiversidad.

Actividades permitidas

- Forestal protector con especies nativas.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Investigación científica.
- Viverismo.
- Monitoreo ambiental.

Actividades condicionadas

- Forestal productor.
- Infraestructura de servicios públicos domiciliarios.
- Dotacionales preexistentes que no generen impactos negativos al ambiente.
- Recreación pasiva.
- Educación ambiental.
- Ecoturismo.
- Obras para la mitigación del riesgo
- El número de caminantes a acceder y el transporte no motorizado queda condicionado al resultado de los estudios de capacidad portante del suelo o capacidad de carga.

Actividades prohibidas

Residencial, loteo, minería industrial, deportes a motor, deportes extremos en bicicleta, todas aquellas que generen impacto por ruido y las que no están contempladas como actividades permitidas o condicionadas.

3.4.2.4 Zona de uso público

Esta zona comprende aquellos espacios definidos con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión, a través de la educación ambiental, la recreación pasiva y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la administración del área de recreación.

Esta zona a la vez cuenta con dos subzonas: la Subzona para la recreación y la Subzona de alta densidad de uso. A continuación, se realiza la definición de usos para cada subzona.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Subzona para la recreación

Esta subzona comprende las áreas de mayor transformación y que se destina para el acceso a los visitantes a través del desarrollo de infraestructuras mínimas como senderos o miradores. El área de recreación, se constituye principalmente por los senderos, vías y accesos preexistentes y su vocación es el desarrollo de recorridos o actividades enmarcadas en educación ambiental, recreación pasiva y ecoturismo.

Régimen de usos en la subzona para la recreación

Usos de conocimiento: comprenden actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la disponibilidad de información, conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la compensación de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.

Uso sostenible: comprende actividades de producción y extracción relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, que pueden contar con infraestructura de apoyo para ese uso, la cual puede ser adecuada o mantenida.

Uso de disfrute: incluye actividades de recreación pasiva y de educación ambiental, orientadas al poner a disposición mecanismos que permitan acceder a la oferta escénica derivada de los ecosistemas presentes dentro del área protegida desarrolladas de manera que no alteren los atributos de la biodiversidad.

Actividades permitidas

- Investigación científica.
- monitoreo ambiental.
- Recreación pasiva.
- Educación ambiental.
- Ecoturismo.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Actividades condicionadas

- Restauración ecológica.
- Infraestructura de servicios públicos domiciliario.
- Actividades culturales y de expresión artística.
- Dotacionales preexistentes que no generen impacto negativos al ambiente.
- Establecimiento de instalaciones mínimas para la administración del área de recreación.
- Adecuación y mantenimiento de senderos existentes.
- Obras para la mitigación del riesgo.
- El número de caminantes a acceder y el transporte no motorizado queda condicionado al resultado de los estudios de capacidad portante del suelo o capacidad de carga.

Actividades prohibidas

Residencial, loteo, industrial, minería, deportes a motor, deportes extremos en bicicleta, todas aquellas que generen impacto por ruido y las que no están contempladas como actividades permitidas o condicionadas.

Subzona de alta densidad de uso

Esta subzona comprende las áreas de mayor transformación y en la que se cuenta con infraestructura o con la posibilidad de adecuar espacios que permitan la recepción de los visitantes para el desarrollo de actividades culturales, interpretación ambiental y educación ambiental.

Régimen de usos en la subzona de alta densidad de uso

Usos de conocimiento: comprenden actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la disponibilidad de información, conocimiento, el intercambio



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la compensación de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.

Uso sostenible: comprende actividades de producción y extracción relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, que pueden contar con infraestructura de apoyo para ese uso, la cual puede ser adecuada o mantenida.

Uso de disfrute: incluye actividades de recreación pasiva y de educación ambiental, orientadas al poner a disposición mecanismos que permitan acceder a la oferta escénica derivada de los ecosistemas presentes dentro del área protegida desarrolladas de manera que no alteren los atributos de la biodiversidad.

Actividades permitidas

- Investigación científica.
- Monitoreo ambiental.
- Recreación pasiva.
- Educación ambiental.
- Ecoturismo.

Actividades condicionadas

- Restauración ecológica.
- Infraestructura de servicios públicos domiciliarios.
- Dotacionales preexistentes que no generen impactos negativos al ambiente.
- Establecimiento de instalaciones mínimas para la administración del área de recreación.
- Adecuación y mantenimiento de senderos existentes.
- Obras para la mitigación del riesgo.
- El número de caminantes a acceder y el transporte no motorizado queda condicionado al resultado de los estudios de capacidad portante del suelo o capacidad de carga.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Actividades prohibidas

Residencial, loteo, industrial, minería, deportes a motor, deportes extremos en bicicleta, todas aquellas que generen impacto por ruido y las que no están contempladas como actividades permitidas o condicionadas.

3.4.3 Parámetros para las actividades condicionadas

A continuación, se relacionan las condiciones que se deben tener en cuenta en las actividades contempladas como condicionadas en el presente ordenamiento:

3.4.3.1 Restauración ecológica

Para el desarrollo de actividades de restauración ecológica al interior del Área protegida es necesario el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Las áreas objeto de esta actividad deben ser planificadas y ejecutadas con el objetivo de asistir el proceso de restablecimiento de la integridad ecológica del área (composición, estructura y función). Todas las acciones de restauración deben estar en el marco del plan nacional de restauración. El interesado debe presentar solicitud ante la autoridad ambiental competente, dando cumplimiento a la normatividad que para el caso esta autoridad defina.
- Los diferentes arreglos florísticos propuestos para la restauración ecológica, deben ser diseñados e implementados con el uso de especies nativas, según los ecosistemas de referencia definidos para la implementación de los tratamientos de restauración ecológica, así como la normatividad y criterios de la autoridad ambiental competente.
- Los procesos de restauración ecológica preferiblemente deben contar con la participación activa de los actores asociados al área de recreación, a fin de que se puedan armonizar las estrategias de restauración ecológica con las actividades principales o condicionadas establecidas en el presente plan. En este sentido se puede promover el desarrollo de herramientas de manejo del paisaje con el uso de especies nativas a través de estrategias como cercas vivas, barreras cortavientos, setos,



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

jardinería, implementación de plantaciones con fines protectores en nacimientos, retiros y cuerpos de agua naturales o artificiales.

- Se debe contar con un manejo adaptativo para la implementación de tratamientos de restauración ecológica, para lo cual es fundamental el seguimiento y monitoreo de las estrategias implementadas, a fin de poder tomar las medidas requeridas para el cumplimiento de los objetivos de los tratamientos. Esto partiendo de la premisa que la restauración ecológica asistida es solo un primer paso para orientar la dirección de los procesos sucesionales que buscan el restablecimiento de los atributos de la biodiversidad.

3.4.3.2 Educación ambiental

Dentro de la presente ordenación, la educación ambiental es definida en concordancia con la ley 1549 de 2012, que debe ser entendida como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas.

En el marco de la educación ambiental se pueden integrar programas y proyectos como los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES, Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental – PROCEDAS, las acciones realizadas por los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental Municipal – CIDEAM y Proyectos Educativos Ambientales Universitarios- PRAU, comprendiendo que uno de los beneficios de contar con un área protegida en contexto urbano, es la oportunidad de funcionar como un aula ambiental. Un lugar que sirva para la investigación científica y la reflexión crítica frente a cómo estamos entendiendo y relacionándonos con la naturaleza.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



Dentro del Área protegida, se podrá desarrollar esta actividad siempre y cuando no conlleve la construcción de edificaciones o infraestructuras duras permanentes y cumpla con los siguientes requisitos:

- El desarrollo de las actividades asociadas a la educación ambiental no debe implicar la extracción de material vegetal o de la fauna del Área Protegida, ni generar impactos negativos en la zona en donde se efectúa.
- En su ejecución pueden emplearse métodos y materiales ilustrativos asociados a la interpretación ambiental.

3.4.3.3 Recreación pasiva

Se entiende por recreación pasiva el conjunto de acciones y medidas dirigidas al ejercicio de actividades contemplativas, que tienen como fin el disfrute escénico y el mejoramiento de la salud física y mental, para las cuales tan solo se requieren instalaciones mínimas. El desarrollo de esta actividad está condicionado al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- El interesado en implementar programas o proyectos de recreación pasiva debe obtener los permisos o licencias en cumplimiento de la legislación vigente.
- No generar discontinuidades en la cobertura vegetal nativa, ni fragmentación del hábitat de la fauna nativa.
- Esta actividad no conlleva la construcción de infraestructura orientada a la concentración de público.
- Incentivar la implementación de energías alternativas.
- No afectar zonas de retiros a quebrada ni otras que presenten fragilidad o importancia ecológica.
- El interesado en implementar programas o proyectos de recreación pasiva, debe tener en cuenta los resultados del estudio de capacidad de carga elaborado para el Área Protegida. Si no existe estudio de capacidad de carga, debe elaborarlo y presentarlo a la autoridad ambiental para realizar estas actividades



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



- Implementar medidas de sostenibilidad, como el aprovechamiento de aguas lluvias y los lineamientos establecidos en las guías de construcción sostenible generadas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá entre otras.
- Implementar las medidas necesarias para el adecuado manejo y disposición de residuos sólidos, articulado al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional (PGIRS-R) con proyección y vigencia al 2030.
- En caso de ingresar al Área protegida con mascotas, dar un adecuado manejo y cuidado de estas, con el fin de evitar que escapen y atenten contra las especies de fauna nativas presentes dentro del Área protegida y adicionalmente acoger la totalidad de lineamientos establecidos en Acuerdo Municipal No 003 de 2018, por medio del cual se crea la política pública para el bienestar animal en el municipio de Itagüí.

3.4.3.4 Infraestructura de servicios públicos domiciliarios

Se comprenden como servicios públicos domiciliarios los reglamentados por la Ley 142 de 1994 y corresponden a los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural. Esta actividad solo podrá ser realizada dentro del área de recreación, al momento de cumplir con los siguientes requisitos:

- Únicamente se permitirá para el desarrollo de las actividades permitidas o condicionadas previstas en el presente plan.
- La extensión de las redes de servicios públicos domiciliarios se debe orientar a la satisfacción de las necesidades de la población asentada en el ámbito local del área de recreación, y excepcionalmente, al ámbito regional de la misma. En este último caso, se deberá garantizar que la infraestructura apunte a la satisfacción de requerimientos mínimos de la población asentada en la zona y de las actividades allí desarrolladas.
- La extensión de las redes de servicios públicos domiciliarios se sujetará a la aprobación de las autoridades ambientales, previa determinación de las medidas de mitigación y compensación correspondientes.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



- Dentro del Área protegida, será posible la instalación de infraestructura necesaria para la puesta en marcha de sistemas de conducción y tratamiento de aguas residuales generada por las actividades contempladas en la misma, siempre y cuando cuente con la aprobación de la autoridad ambiental competente y la totalidad de permisos, concesiones, licencias y autorizaciones ambientales que se requieran según la normativa vigente.
- Se prohíbe la generación de vertimientos dentro del espejo de agua del humedal Ditaires.
- Se prohíbe la generación de vertimientos directa o indirectamente a las quebradas La Muñoz o la Sardina al interior del Área Protegida.
- Se prohíbe la generación de vertimientos a los suelos en el interior del Área protegida.
- Previo a la ejecución de proyectos el interesado debe obtener las licencias, permisos, concesiones y autorizaciones ambientales que se requieran por el uso o afectación de los recursos naturales renovables o del ambiente, conforme a la actividad desarrollada, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

3.4.3.5 Obras de mitigación de riesgo

Se entiende como obra de mitigación de riesgo a una medida física, construida o implementada en función de uno o varios fenómenos o amenazas para la reducción del riesgo de desastres.

Para poder ejecutar obras para la mitigación de riesgo, es necesario contar con los permisos y autorizaciones respectivas por parte de la autoridad ambiental y del ente territorial según las competencias.

3.4.3.6 Ecoturismo

Para efectos de la presente ordenación, dentro de este uso se incluyen actividades ecoturísticas realizadas en áreas con un atractivo natural o cultural especial, orientadas a la recreación pasiva y educación del visitante, a través de la observación y el estudio de los



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

valores culturales de tales áreas, y que no derivan en afectación o deterioro del medio ambiente.

Estas actividades se podrán realizar orientadas al esparcimiento y al ejercicio de disciplinas lúdicas o deportivas, que no generen grandes impactos ambientales y urbanísticos en el área protegida. Estas actividades ecoturísticas no incluyen deportes a motor, deportes extremos en bicicleta ni espacios para la conglomeración de público. Para ejecutar las actividades de ecoturismo se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Presentar ante la Autoridad Ambiental competente el estudio de capacidad de carga para su evaluación y aprobación, junto con un proyecto donde se establezcan las actividades, prácticas de gestión ambiental y descripción del mobiliario respectivo.
- La infraestructura necesaria para la implementación deberá construirse con tecnología sostenible, así como el mobiliario asociado a este uso, en concordancia con las guías de construcción sostenible desarrolladas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Las estructuras, en lo posible, deben ser de tipo desmontable.
- Los visitantes deberán cumplir, como mínimo, las siguientes normas:
 - Transitar por los caminos existentes.
 - Se prohíbe realizar fogatas y connatos en áreas abiertas.
 - Se prohíbe la tala y daño de material vegetal.
 - Se prohíbe arrojar basuras y vertimientos sobre los senderos y las áreas visitadas.
 - Se debe controlar el desplazamiento de las mascotas y recoger sus heces.

3.4.3.7 Adecuación y mantenimiento de senderos existentes

La adecuación y mantenimiento de senderos ecológicos tienen fines de uso peatonal como infraestructura de apoyo para actividades de recreación pasiva y de educación ambiental. Estos pueden realizarse en materiales permeables que permitan la infiltración y la escorrentía, por lo que se recomiendan materiales como arena, gravilla, troncos de madera, piedra, adoquín ecológico.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Para esta actividad, se deben cumplir con los mismos requisitos establecidos en las actividades de recreación pasiva.

3.4.3.8 Actividades comercial y dotacional

Las infraestructuras asociadas al uso dotacional preexistentes a la fecha de declaratoria del área protegida, serán respetadas siempre y cuando cumplan con la normativa y los parámetros establecidos en este ordenamiento y en el plan de manejo.

Esta infraestructura podrá ser objeto de licenciamiento para adecuación, demolición, reforzamiento estructural respetando la huella impermeabilizada al momento de la declaratoria, siempre y cuando no genere fragmentación de los ecosistemas naturales, afecte de manera negativa los objetos de conservación y cumpla con los lineamientos de la autoridad ambiental.

Adicionalmente, se deben incorporar diseños paisajísticos y manejos de zonas verdes, en los que la cobertura vegetal debe privilegiar las especies nativas que ofrezcan alimento y soporte de hábitat a la fauna silvestre, buscando que con ello den la conectividad funcional entre los ecosistemas naturales. De igual manera, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Se deberán adecuar estos inmuebles para garantizar un manejo paisajístico de los mismos, con actividades tales como: jardines, cercas vivas, fachadas y techos verdes.
- La adecuación de la infraestructura preexistente deberá cumplir con los lineamientos de las guías de construcción sostenible de AMVA y tener en cuenta como mínimo con los siguientes requisitos para el tratamiento de la cobertura vegetal, el agua y el suelo.
 - Mantener un índice de permeabilidad de 0,95 (el 95% del área predial deberá permitir la infiltración de los caudales de drenaje pluvial al terreno y al acuífero) e implementar un sistema de drenaje pluvial que optimice la infiltración al terreno y la conservación del sistema hídrico y minimice el arrastre de suelo. Esto implica sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Preservar los bosques riparios existentes y restaurar los deteriorados, para conservar los retiros de los cuerpos de agua y mantener la regulación del sistema hídrico.
- Mantener cercas vivas y barreras cortaviento con mezclas de especies vegetales nativas en el perímetro del área protegida.
- Los senderos deberán ser permeables y deberán contar con drenajes pluviales y alamedas arboladas paralelos a ellos y pasos de fauna.

3.4.4 Lineamientos generales para toda el área protegida

Los siguientes lineamientos deben cumplirse en la totalidad del Área de Recreación Humedal Ditaires, independiente de la zonificación ambiental:

- Ninguno de los usos puede generar fragmentación de las coberturas naturales o seminaturales (herbazal, vegetación secundaria) o de los hábitats de la fauna, y todos deben integrarse paisajísticamente al entorno natural.
- Se deben conservar el 100% de las las coberturas naturales o seminaturales (herbazal, vegetación secundaria) que se encuentran al interior del área protegida a la fecha de aprobación del correspondiente Plan de Manejo.
- Se prohíbe la tala de la vegetación existente en el Área protegida, salvo autorización expresa por parte de la autoridad ambiental, conforme a las disposiciones previstas sobre la materia.
- La definición de las actividades condicionadas establecidas en la presente zonificación, no implica el saneamiento de los procesos administrativos en curso, en relación con los inmuebles o asentamientos informales localizados en el Área protegida.
- Con respecto a las zonas en condición de amenaza por factores naturales y antrópicos que evidencian asentamientos humanos en condición de vulnerabilidad al interior del área protegida, el municipio de Itagüí deberá evaluar el riesgo para determinar la pertinencia de procesos de reasentamiento de la población.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Se prohíbe la expedición de licencias de construcción al interior del Área protegida. Las construcciones existentes podrán ser objeto de modificación, adecuación, restauración, reforzamiento estructural o demolición de las construcciones preexistentes, sin que ello implique el aumento de los índices de ocupación y construcción, actuaciones para las cuales se podrán adelantar los respectivos trámites de licenciamiento urbanístico.
- De igual manera, se permitirá la expedición de licencias de construcción requeridas para el desarrollo de las actividades permitidas y condicionadas establecidos en la presente zonificación, para lo cual se debe demostrar que esta infraestructura contribuye al cumplimiento de los objetivos del plan de manejo y que se realizarán sobre la infraestructura preexistente.
- En el área protegida, se prohíben las siguientes actividades, so pena de las sanciones administrativas y penales a que haya lugar:
 - Introducir, distribuir, verter, usar o abandonar sustancias contaminantes o tóxicas que puedan perturbar el ecosistema o causar daño en él, o arrojar, depositar o incinerar basuras, desechos o residuos en lugares no habilitados para ello.
 - Alterar, remover o dañar señales, avisos, vallas, cercas, mojones y demás elementos constitutivos del área protegida.
 - Realizar fogatas o actividades que impliquen el uso del fuego, salvo en los casos en que se requiera para procesos de restauración ecosistémica y mantenimiento de cortafuegos.
 - Efectuar procesos de transformación de madera para la producción de carbón vegetal.
 - Realizar quemas a cielo abierto.
 - Se prohíbe la ampliación de la huella impermeabilizada preexistente.



3.5 FUNCIÓN AMORTIGUADORA Y CONECTIVIDAD ECOLÓGICA PARA EL ÁREA PROTEGIDA

Para abordar el tema de la función amortiguadora en un área protegida inmersa en un contexto urbano, es necesario hacer el ejercicio de replantear su configuración jurídica y técnica, dado que no existen antecedentes de declaratorias de este tipo, salvo las que ha adelantado el AMVA.

El contexto del Área de Recreación Humedal Ditaires es netamente urbano, por lo que definir una zona de amortiguación no es posible, en los términos puntuales en los que lo define el Decreto 1076, ya que la transformación es muy alta y el grado de intervención urbana es irreversible, dando un bajo potencial de restauración ecológica a la zona intervenida que rodea al área protegida, lo que dificulta considerablemente mitigar los impactos negativos generados por las acciones humanas, tal y como lo indica el mismo Decreto.

En consecuencia, se hace necesario retomar el camino que la Entidad viene recorriendo, basándose en la Ruta Declaratoria y Plan de Manejo del Área Protegida en la categoría de Área de Recreación Humedal El Trianón-La Heliadora en el municipio de Envigado, convenio interadministrativo 912 de 2017 con la Universidad Nacional, el cual plantea los siguientes elementos que dan sustento a esta propuesta de función amortiguadora para el área protegida.

De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, las áreas protegidas pertenecientes al SINAP deben contar con un territorio circundante que deberá cumplir una función amortiguadora que mitigue los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre el área protegida como tal (MADS, 2015). Esta zona amortiguadora tiene un régimen de uso diferente al área protegida y por tanto no se considera una extensión de esta. Los principios que rigen las zonas o áreas de amortiguamiento comprenden:



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Prevenir, mitigar y corregir las perturbaciones sobre el área protegida y compensar los efectos de las presiones y los problemas de configuración de esta.
- Armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos del área protegida, articulando los diferentes procesos de ordenamiento y promoviendo modelos sostenibles de uso.
- Aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales y los procesos ecológicos que conectan el área protegida con los complejos regionales de ecosistemas.

Por lo anterior, para implementar la función amortiguadora se debe realizar un ejercicio de delimitación y zonificación que, al tener en cuenta los tres principios mencionados, modifique o defina el ordenamiento territorial en términos de usos y actividades permitidas y prohibidas. Esto hace que la delimitación de una zona de amortiguamiento involucre diferentes actores como Parques Naturales de Colombia, corporaciones autónomas, autoridades departamentales y municipales, gremios, asociaciones, ciudadanía, entre otros (MADS 2015). En el contexto urbano, aplicar estos principios para definir función amortiguamiento se dificulta por diferentes particularidades: i. las zonas aledañas al área protegida ya se encuentran transformadas y cuentan con presencia de construcciones como viviendas o vías y ii. La mayoría de los predios circundantes al área son de carácter privado, limitando las opciones para la definición de usos y zonificación.

Teniendo en cuenta estas consideraciones y partiendo de los planteamientos de La Ruta Declaratoria y Plan de Manejo del Área Protegida en la categoría de Área de Recreación Humedal El Triánón-La Heliadora (2019) la mejor alternativa sería el fortalecimiento de la red de conectividad,

(...) Como una zona donde se pueden sugerir acciones para una potencial ampliación del ARU en el futuro y/o acciones para el mantenimiento de la conectividad ecológica funcional (Vogt *et al.* 2009, Foltête & Vuidel 2017). No obstante, en dicha área de influencia ecológica no se estipulan determinantes ambientales dado que solo hace parte de un análisis prospectivo. En este caso, el área de influencia ecológica se definió partiendo del análisis de conectividad funcional realizado en la fase de diagnóstico (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., página: ¡Error! Marcador no definido.). Esta área se calcula aplicando la teoría de grafos usada para modelar la red de conectividad y realizando una delimitación y agrupamiento de áreas asociadas a dicha red a partir de un índice de modularidad (Newman 2006). En la



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

teoría de grafos, las áreas verdes delimitadas para definir la red de conectividad (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) se representan como nodos y los enlaces o rutas de conectividad entre estos se representan como enlaces (Rayfield, Marie-Jose, *et al.* 2016). Una vez se determina la red de conectividad se busca segmentar el paisaje en grupos o compartimentos que maximicen la cantidad y calidad de enlaces entre parches dentro de ellos y, a su vez, minimicen la cantidad y calidad de enlaces entre parches entre compartimentos (Foltête & Vuidel 2017). Esto se logra usando un índice de modularidad de la red de conectividad (Newman 2006), las matrices de adyacencia ponderadas y los diagramas de Voronoi (también llamados Polígonos de Thiessen) (Clauzel *et al.* 2016). Finalmente, el área de influencia ecológica constituye los compartimentos que se intersecan con el ARU, y a aquellas áreas que se encuentren más cercanas y de manera concéntrica a la misma (p.316).

Dado que la permanencia del humedal Ditaires depende del buen funcionamiento de las microcuencas La Sardina y La Muñoz, es necesario implementar las medidas necesarias para su manejo y conservación. Aunque actualmente las quebradas cuentan con un retiro definido por el municipio de Itagüí a través del Plan de Ordenamiento Territorial, a la fecha no se han realizado los estudios técnicos de detalle que permitan dar un manejo para la conservación tanto de las microcuencas como del humedal.

Por otra parte, el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 (hoy vigente, según lo dispuesto en el artículo 267 de la Ley 1753 de 2015) dispuso que, "*Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional.*"

En este sentido, se considera prioritario conservar los retiros a las fuentes hídricas de las quebradas La Muñoz y La Sardina, en concordancia con lo establecido en el POT del municipio de Itagüí. Una vez el AMVA defina la metodología para el acotamiento de las rondas hídricas, como lo establece el Decreto No 2245 de 2015 y la Resolución MADS No 957 de 2018, serán incorporadas al presente plan. Todo esto con el fin de garantizar la conservación de estas fuentes hídricas y la conectividad ecosistémica entre el Distrito



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Regional de Manejo Integrado Divisoria del Valle de Aburrá, las quebradas La Muñoz y La Sardina, y los parques El Pomar, DMI del Pico Manzanillo y Romeral, todos elementos de importancia ambiental del municipio de Itagüí.

Dado que la competencia para el acotamiento de las rondas es de la autoridad ambiental, hasta el momento en que se cuente con el acto administrativo del acotamiento de estas rondas, se debe dar estricto cumplimiento al régimen de usos de los retiros de las quebradas, y como autoridad ambiental competente no permitir la construcción dentro de las áreas actualmente definidas como retiros de las mismas, con el fin de prevenir la deforestación y evitar mayor presión urbanística sobre estas quebradas.

Acorde con el espíritu de la función amortiguadora contemplada por la legislación para las áreas protegidas, las autoridades metropolitanas y municipales deberán estudiar los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones solicitadas para las zonas aledañas al área de recreación, teniendo en cuenta, su compatibilidad con el plan de manejo del área protegida.

Adicionalmente, y con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad del hábitat urbano aledaño al área protegida, es necesario desarrollar la implementación de medidas de adaptación de la infraestructura sostenible que permita aumentar la disponibilidad de elementos naturales alrededor del área protegida y mitigar los impactos negativos sobre las mismas, como reducir el contraste con el paisaje circundante. Estas medidas pueden ser representadas en fachadas verdes, jardineras verticales, techos verdes, jardinería, intervención y manejo de franjas de control ambiental y manejo eficiente de agua y energía, en concordancia con las Guías de construcción sostenible emitidas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA - UPB 2015).



4 COMPONENTE ESTRATÉGICO

Una etapa fundamental en la construcción de un plan de manejo, es la identificación y evaluación de opciones para la consecución de los objetivos del área de recreación como área protegida de carácter regional, según la clasificación del Decreto 1076 de 2015, siendo su principal área de influencia el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

En concordancia con lo establecido en el artículo 2.2.2.1.6.5. del Decreto 1076 de 2015, en el componente estratégico se formulan los programas, proyectos, procedimientos y actividades más adecuadas, los actores vinculados y las potenciales fuentes de recursos para el cumplimiento de los objetivos de conservación y de manejo, definidos para esta área protegida con base en los resultados obtenidos durante las fases de diagnóstico y ordenamiento.

Los proyectos que conforman los programas están presentados en fichas técnicas, en las cuales se presenta la prioridad, ubicación, descripción del problema, justificación, objetivos, actividades, metas, indicadores, cronograma y una aproximación de los costos que se requieren para su ejecución. Cada proyecto se formula con una duración de cinco años, según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

En este sentido, el componente estratégico se constituye en un portafolio de proyectos y actividades a desarrollar dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires, como instrumento de planificación tanto para la Autoridad Ambiental, como para el ente territorial y los actores interesados en aportar para la conservación del área protegida de manera organizada, programada y en función de las prioridades de ejecución de los proyectos.

Por último, el componente estratégico cuenta con un sistema de seguimiento y monitoreo al cumplimiento de los objetivos de conservación y de manejo planteados para el Área de



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Recreación Humedal Ditaires, basado en indicadores cuantificables de las actividades propuestas.

En la Tabla 4-1 se relacionan los proyectos en función de los objetivos de conservación y de manejo.

Tabla 4-1 Articulación de los objetivos de manejo con los objetos y objetivos de conservación

Objeto de conservación	Objetivo de conservación	Objetivo de manejo	Proyectos
1. El humedal Ditaires con las confluencias de las quebradas La Sardina y La Muñoz	1. Mantener e incrementar la oferta de los servicios ecosistémicos presentes en el área de recreación, con énfasis en la regulación hídrica y el disfrute.	1. Aumentar las coberturas de vegetación nativa en los retiros de las fuentes hídricas y en las áreas de importancia para las especies objeto de conservación.	Restauración ecológica Estabilización de taludes en los retiros de quebradas del Área de Recreación Humedal Ditaires Fomento de la conectividad ecológica a nivel local
		2. Prevenir eventos de inundaciones y deslizamientos a través de la restauración ecológica y geomorfológica al interior del área protegida.	
2. Las coberturas de herbazal y vegetación secundaria presentes dentro del área protegida junto con los servicios ecosistémicos derivados de las mismas.	2. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del área protegida, de manera armónica con la base natural, a través de la educación ambiental.	3. Adecuar el Área de Recreación Humedal Ditaires para el disfrute de la oferta natural, en armonía con la base natural del área protegida.	Formulación e implementación de las actividades para la administración del uso público en el Área de Recreación del Humedal Ditaires Apoyo a iniciativas comunitarias para la conservación del humedal Ditaires
			Administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires Armonización de las actividades colindantes con el Área de Recreación Humedal Ditaires
3. Las especies de flora <i>Cyathea andina</i> , <i>Crysophylla kalbreyeri</i>	3. Conservar los hábitats de las especies de flora <i>Cyathea andina</i> , <i>Crysophylla kalbreyeri</i> y las especies de fauna <i>Amazona ochrocephala</i> ,	4. Incentivar la investigación científica en biodiversidad, patrimonio arqueológico y cultural presente al interior del	Investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación
4. Las especies de fauna <i>Amazona</i>			Monitoreo participativo de la biodiversidad al interior del





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Objeto de conservación	Objetivo de conservación	Objetivo de manejo	Proyectos
<i>ochrocephala, Macao, brunneinucha, columbiana.</i>	<i>Ara Arremon brunneinucha, Ortalis columbiana.</i>	área protegida.	Área de Recreación Humedal Ditaires Implementación de un observatorio ambiental Identificación y protección del potencial arqueológico presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires Investigación sobre la dinámica hidráulica e hidrológica del Área de Recreación humedal Ditaires
5. Los valores culturales y arqueológicos presentes dentro del área protegida.	4. Preservar el valor arqueológico, cultural y patrimonial identificado al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires.	5. Promover la apropiación social del área protegida, a través de la educación ambiental	Acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los PRAE y PROCEDA para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires Información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires Identificación y protección del potencial arqueológico presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.1 METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO

El componente estratégico se constituye en la concreción de las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos de conservación y de manejo formulados para el Área de Recreación Humedal Ditaires. Para poder definir estas acciones se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

1. La evaluación de los instrumentos de planificación vigentes a escala local y regional: se revisaron los planes de escala metropolitana y local con el fin de evidenciar que inversiones se están realizando en el humedal Ditaires y como los proyectos planteados en el componente estratégico, permitían cumplir metas misionales de las entidades





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



vinculadas a los planes y a la vez aportar a la conservación del área protegida. El producto de este ejercicio se presenta en el numeral 4.2 del presente documento.

2. Las principales problemáticas evidenciadas durante la fase de aprestamiento: tanto los procesos de participación realizados en la ejecución de la fase de aprestamiento, como los resultados del levantamiento de información primaria en el área a proteger, se constituyeron en las principales fuentes de información para la identificación de problemáticas sociales o ambientales presentes en el humedal Ditaires, que permitieron plantear la necesidad de algunas acciones específicas para atenderlas.

Desde el punto de vista social, los actores participantes en el desarrollo de la ruta de declaratoria del Área de Recreación Humedal Ditaires, aportaron su percepción de las principales problemáticas que afectan al Área de Recreación Humedal Ditaires, a través de instrumentos de recolección de información aplicados en los talleres No 4, 5 y 6 “Servicios ecosistémicos”, taller No 7 “instrumentos de planificación” y en los recorridos por el humedal Ditaires con las comunidades (ver Fotografía 4-1).

3. Los aportes de los asistentes a los talleres de componente estratégico. Para esta fase se realizaron dos talleres con los actores vinculados en la ruta de declaratoria, en ello se recogieron propuestas de proyectos para el cumplimiento de los objetivos de manejo, el tiempo de ejecución, los actores que debían implementarlos y el sitio donde debía ejecutarse dentro del área protegida.

Una vez evaluados y sistematizados los resultados obtenidos en los talleres anteriormente citados, se procedió a agrupar o consolidar estas propuestas apoyadas en el trabajo de campo para la caracterización biofísica, socioeconómica y cultural, con el fin de realizar la estructura programática del componente estratégico, incorporando en proyectos o actividades las propuestas realizadas y las problemáticas identificadas por los diferentes actores sociales participantes.



Fotografía 4-1. Ejemplos de los aportes realizados por los actores participantes en la fase de aprestamiento para la identificación de problemáticas sociales y ambientales en el Área de Recreación Humedal Ditaíres: a y b aporte comunas 2 y 3 en los talleres 4, 5 y 6 de servicios ecosistémicos, c y d: aportes instituciones en taller No 7 de instrumentos de planificación

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En la Tabla 4-2 se presenta la consolidación de los proyectos propuestos por los actores sociales y los proyectos del componente estratégico que recogen estas iniciativas manifestadas en los talleres.

Tabla 4-2 Articulación de las propuestas presentadas en los talleres con los proyectos planteados en el componente estratégico

Objetivo de manejo	Propuestas presentadas por los asistentes en los talleres de plan de manejo	Proyecto que recoge la propuesta presentada en los talleres
1. Aumentar las coberturas de vegetación nativa en los retiros a fuentes hídricas y en las áreas de importancia para las especies objeto de conservación.	Identificación y restauración de puntos críticos en los retiros a fuentes hídricas, incluyendo la fuente del guadal.	Restauración Ecológica.
	Implementación de tratamientos de restauración en los sitios priorizados.	
2. Prevenir eventos de inundaciones y deslizamientos a	Plan mantenimiento fitosanitario.	

Objetivo de manejo	Propuestas presentadas por los asistentes en los talleres de plan de manejo	Proyecto que recoge la propuesta presentada en los talleres
través de la restauración ecológica y geomorfológica al interior del área protegida.	Estabilidad de taludes. Plan de mantenimiento hidráulico Plan para la gestión del riesgo. Plan rescate de retiros. Plan de limpieza y reciclaje de los retiros a fuentes hídricas. Adaptación al cambio climático	Estabilización de taludes en los retiros a fuentes hídricas del Área de Recreación Humedal Ditaires. Investigación sobre la dinámica hidráulica e hidrológica del área de recreación humedal Ditaires. Fomento de la conectividad ecológica a nivel local y regional
3. Adecuar el Área de Recreación Humedal Ditaires para el disfrute de la oferta natural, en armonía con la base natural del área protegida.	Caracterización de población permanente y flotante del Humedal. Adecuación de infraestructura para las actividades de recreación pasiva. Estudio de la capacidad de carga. Señalética. Biciparqueaderos. Reglamentación de usos. Formulación e implementación de plan para la recreación pasiva y ecoturismo. Viveros y huertas ambientales, plantación forestal productora, mariposario, jardines ornamentales. Control y vigilancia del humedal Ditaires. Actividades del cubo Horarios Estadio Acuaparque	Formulación e implementación de las actividades para la administración del uso público en el Área de Recreación del Humedal Ditaires Apoyo a iniciativas para la conservación del humedal Ditaires. Administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires. Armonización de las actividades colindantes con el Área de Recreación Humedal Ditaires.

Objetivo de manejo	Propuestas presentadas por los asistentes en los talleres de plan de manejo	Proyecto que recoge la propuesta presentada en los talleres
	Realizar visitas guiadas para las instituciones educativas y la comunidad en general al humedal Ditaires a través de PEAM y PROCEDA.	Proyecto de acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos para la implementación de la educación ambiental en el área protegida.
	Identificación de puntos vulnerables	Proyecto de caracterización de las viviendas informales presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.
4. Incentivar la investigación científica en biodiversidad, patrimonio arqueológico y cultural presente al interior del área protegida.	Banco de avistamiento de avifauna	Monitoreo participativo de la biodiversidad y servicios ecosistémicos al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires. Investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación.
	Clubes de investigación	Implementación de un observatorio ambiental.
	Plan de manejo arqueológico	Identificación y protección del potencial arqueológico presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires
5. Promover la apropiación social del valor ambiental y social del área protegida, a través de la educación ambiental	Educación Ambiental	Proyecto de acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos para la implementación de la educación ambiental en el área protegida.
	Agenda cultural	Información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires.
	Articulación institucional Guardabosques Ditaires	Administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires
	Identificación de puntos vulnerables	
	Protocolo para eventos y equipamiento	



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Objetivo de manejo	Propuestas presentadas por los asistentes en los talleres de plan de manejo	Proyecto que recoge la propuesta presentada en los talleres
	Plan de manejo Casa Museo	

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Por último, teniendo claro los proyectos que es necesario formular e implementar, se diseñó una ficha perfil proyecto para su estructuración bajo la metodología de Marco Lógico, la cual es una herramienta que facilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos (ORTEGÓN, PACHECO y PRIENTO 2005).

Cada ficha contiene el título del proyecto, la ubicación para su implementación, la descripción del problema, la justificación del proyecto, el objetivo general y los objetivos específicos, cada uno con las actividades requeridas su cumplimiento, las metas y los indicadores de seguimiento. Por último, se incorpora un cronograma de actividades, una estimación del presupuesto, fuentes de financiación y las entidades participantes en la implementación.

Los proyectos fueron formulados agrupándolos por programas según la similitud y aporte al cumplimiento de objetivos comunes. Producto de este ejercicio se consolidaron un total de 5 programas con 15 proyectos. Por último, se dan unas recomendaciones de gestión interinstitucional para la implementación del plan y la formulación de un sistema de seguimiento y monitoreo basado en el sistema de estado – presión – respuesta, orientado a obtener información de producto y de resultado, a fin de medir el cumplimiento de las metas propuestas en el plan de manejo y su impacto en los objetos de conservación.

4.2 RELACIÓN DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN VIGENTE

Para la formulación del componente estratégico se tuvieron en cuenta los planes regionales “Plan Integral de Desarrollo Metropolitano METRÓPOLI 2008 – 2020” , el “Plan





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

de Gestión 2016 – 2019”, formulados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y el Plan de Desarrollo municipal de Itagüí 2016 – 2019 “Itagüí avanza con equidad para todos”, con el fin de identificar la articulación con estos instrumentos y las posibles fuentes de financiación para la ejecución de los proyectos planteados dentro del presente plan.

El Plan Integral de Desarrollo Metropolitano METRÓPOLI 2008 – 2020, se constituye en un instrumento regional que orienta la visión, los proyectos metropolitanos y las inversiones del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para lograr la sostenibilidad, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de los municipios que hacen parte del área (AMVA 2007). Dentro de los proyectos estratégicos formulados, se encuentra el proyecto No. 2 “Entorno Regional Sostenible”, el cual tiene como objetivo “Articular la gestión metropolitana con la planificación e intervención urbano – regional en la Región Central de Antioquia, bajo criterios de equilibrio ambiental – territorial, económico y social y tiene dentro de sus alcances el “Ordenamiento productivo del territorio para la reducción de la pobreza” y el “Ordenamiento territorial” a través de la generación de un modelo de ocupación, teniendo como eje el SIRAP (AMVA 2007). Este es un punto clave, porque desde la visión regional se da importancia a la necesidad de gestionar las áreas protegidas metropolitanas, lo que implica la asignación de recursos para el cumplimiento de los objetivos de conservación planteados al momento de su declaratoria.

Por otra parte, el Plan de Gestión del Área Metropolitana 2016 – 2019 “Territorios Integrados”, se constituye como un documento estratégico que sirve de carta de navegación para guiar y coordinar la planeación y gestión metropolitana a partir de las apuestas por un desarrollo humano integral y sostenible, con equidad territorial (AMVA 2016). El direccionamiento y desarrollo programático de este plan, contempla la línea No.1 “Planeación y gestión para la equidad”, donde se encuentra el programa “Planeación metropolitana integral para la articulación regional” que contempla las actividades de formulación e implementación de planes de manejo de las áreas



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



constitutivas del SIMAP, al igual que la línea No. 2 “Calidad ambiental y desarrollo Sostenible” que contiene el programa “Biodiversidad y servicios ecosistémicos” que incluye proyectos orientados a la generación y mantenimiento del espacio público verde y la flora urbana, el incremento de las áreas verdes urbanas y conectividad ecológica (AMVA 2016).

A nivel municipal, el Plan de Desarrollo de Itagüí 2016 – 2019 “Itagüí avanza con equidad para todos”, se encuentra en articulación y armonización con la visión de sostenibilidad ambiental, competitividad regional, solidaridad y equilibrio del territorio propuesta por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano METRÓPOLI 2008 – 2020. Por ello cuenta para el desarrollo municipal con las siguientes líneas o dimensiones: 1 Territorio socialmente responsable, equitativo, incluyente y humano. Dimensión 2: Territorio seguro, con justicia, buen gobierno y gobernanza, dimensión 3: Territorio competitivo, con infraestructura estratégica, amable y sostenible. Dimensión 4: Itagüí, territorio ambientalmente sostenible, dimensión 5: Territorio que avanza en ordenamiento, planificación e integración territorial. Cada una de estas dimensiones corresponden a ejes o sectores que de acuerdo con las potencialidades y vulnerabilidades se han priorizado para lograr el objetivo de avanzar con equidad para todos y todas (Municipio de Itagüí 2016) .

En la propuesta del Plan de Manejo del Área Protegida, se formulan 15 proyectos para el cumplimiento de los objetivos de conservación del área, los cuales se encuentran en armonía con los instrumentos de planificación regional y municipal vigentes, con el fin de contar con fuentes de financiación en concordancia con las inversiones corrientes del municipio y del AMVA en el desarrollo de su misionalidad considerando que a la fecha están siendo implementadas actividades que se recogen en el presente plan de manejo, principalmente por el municipio de Itagüí.

A continuación, la relación de los programas y proyectos formulados en el plan de manejo con los programas contenidos dentro de las dimensiones del Plan de Desarrollo Municipal (ver Tabla 4-3).

Tabla 4-3. Relación de los proyectos propuestos por el plan de manejo con los programas del plan de Desarrollo municipal de Itagüí

Programas	Proyectos	Programas del Plan de Desarrollo Municipal relacionados con los proyectos del PMA
Restauración ecológica	Restauración ecológica.	
	Estabilización de taludes en los retiros a fuentes hídricas del Área de Recreación Humedal Ditaires. Fomento de la conectividad ecológica a nivel local y regional.	Sistema de gestión ambiental municipal. Conservación protección y aprovechamiento de los recursos naturales, prevención y mitigación del cambio climático.
Adecuación del uso público dentro del área de recreación	Formulación e implementación de las actividades para la administración del uso público en el Área de Recreación del Humedal Ditaires.	Promoción recreativa y uso adecuado del tiempo libre, estilos de vida saludables para todos los grupos poblacionales.
	Armonización de las actividades colindantes con el Área de Recreación Humedal Ditaires.	Fortalecimiento institucional / Sistema deportivo municipal.
	Apoyo a iniciativas para la conservación del humedal Ditaires.	Sistema local de competitividad urbano y rural: Fortalecimiento productivo, empleo digno, y emprendimiento.
Administración y comanejo del área protegida	Administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Fortalecimiento institucional / Sistema deportivo municipal. Administración eficiente (gestión del talento humano, gestión jurídica y representación del municipio, gestión de bienes, suministro de bienes y logística). Ordenamiento del territorio y desarrollo urbano – rural.
	Proyecto de caracterización de las viviendas informales presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Gestión de vivienda.
	Proyecto de acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos para la implementación de la educación ambiental en el área protegida	Cobertura educativa. Educación ambiental y protección – protección animal.
Educación ambiental	Información y participación para el Área de Recreación Humedal	Comunicación organizacional, movilización social, información, prensa, relaciones



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Programas	Proyectos	Programas del Plan de Desarrollo Municipal relacionados con los proyectos del PMA
	Ditaires.	públicas y eventos.
Gestión del conocimiento	Investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación.	Eficiencia y pertinencia educativa.
	Monitoreo participativo de la biodiversidad al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires	Sistema de gestión ambiental municipal. Conservación protección y aprovechamiento de los recursos naturales, prevención y mitigación del cambio climático.
	Implementación de un observatorio ambiental.	
	Investigación sobre la dinámica hidráulica e hidrológica del humedal Ditaires.	Protección y conservación del recurso hídrico.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

De manera particular, el plan de manejo del Área Protegida involucra las dimensiones estratégicas planteadas en el Plan de Desarrollo municipal, principalmente la educación ambiental, la conservación, protección y aprovechamiento racional de los recursos naturales presentes en el Área de Recreación Humedal Ditaires, en concordancia con los objetivos de conservación y de manejo planteados para el área.

Se evidencia dentro de este análisis que en el 2020 finalizan los instrumentos de planeación anteriormente descritos, por lo que es necesario tener en cuenta que una vez se realice la declaratoria y se adopte el plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires, estos actos administrativos se constituyen en una determinante ambiental de orden jerárquico superior según lo establecido en la ley 388 de 1997 y los Decretos 1077 de 2015 y 1076 de 2015.

De igual forma, obliga a las entidades relacionadas con el área protegida implementar los proyectos adoptados en el marco de sus competencias, por lo que el análisis anteriormente realizado, busca evidenciar que el plan de manejo no tiene la intención de convertirse en una carga adicional para las entidades, si no la orientación de acciones y recursos que ya vienen realizando las instituciones previos a la declaratoria y que no



implica mayor complejidad su incorporación en la actualización de los instrumentos que finalizan en 2020.

4.3 PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL COMPONENTE ESTRATÉGICO

Para la formulación y ejecución del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires, se plantearon 6 principios orientadores, que se consolidan en la Figura 4-1 y se describen a continuación.

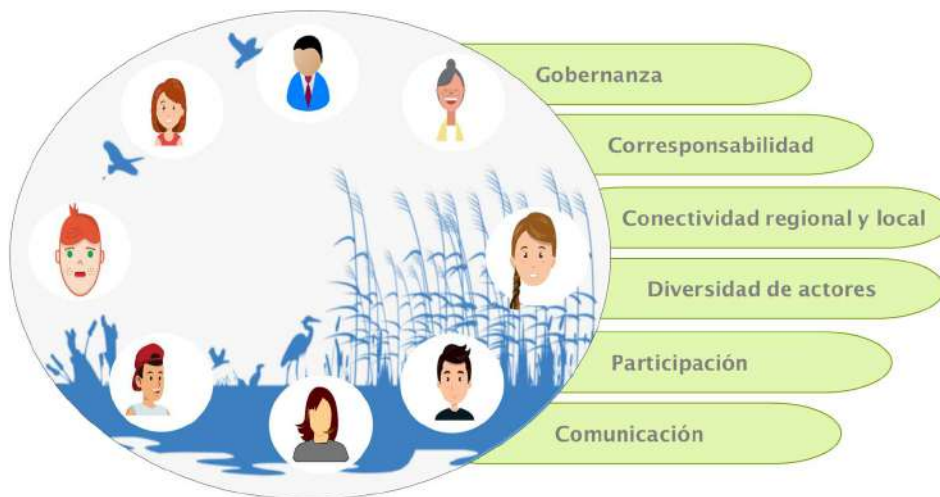


Figura 4-1. Principios orientadores del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.3.1 CONECTIVIDAD REGIONAL Y LOCAL

El humedal Ditaires es un ecosistema cuya permanencia depende de la cantidad y calidad del agua que suministren las quebradas La Muñoz y La Sardina. Si no se dan las condiciones óptimas de conservación y regulación del recurso hídrico, los servicios ecosistémicos prestados por el Humedal Ditaires se disminuyen en cobertura y calidad.

Adicionalmente, el Área de Recreación Humedal Ditaires presta un servicio ecosistémico fundamental que es el albergue de biodiversidad, ya que se identificaron 173 especies de flora y 79 especies de fauna vertebrada que residen dentro de esta área, por lo cual se



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



permite catalogar como un nodo o área núcleo fuente de flujos energéticos, que deben ser conectados para garantizar la salud y el bienestar de las poblaciones (BENNET 1998).

El concepto de conectividad se utiliza para describir cómo los arreglos espaciales y la calidad de elementos en el paisaje afectan el desplazamiento de organismos entre parcelas de hábitats (BENNET 1998). En el caso específico de Ditaires, se comprenden estos arreglos a través de los conectores representados por los retiros de las quebradas La Muñoz y La Sardina, la quebrada La Linda y el Parque El Pomar como potencial nodo o área núcleo del municipio de Itagüí (AMVA y MUNICIPIO DE ITAGÜÍ 2016).

Dado que las quebradas La Muñoz y La Sardina nacen en el municipio de La Estrella, al interior del Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca, específicamente en los picos Manzanillo y Romeral, es necesario articular los esfuerzos entre los municipios de Itagüí, La Estrella y las autoridades ambientales con jurisdicción en el DMRI para garantizar la conservación de estos corredores y mantener la conectividad entre los elementos de importancia ambiental presentes en el municipio, al igual que definir e incorporar estos elementos dentro de la Estructura Ecológica Principal de los dos municipios.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que la conectividad sea un principio para la formulación y ejecución del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires, que implica decisiones de ordenamiento territorial y de concertación entre los diferentes actores relacionados con el área, para mantener y aumentar la conectividad local y regional con los demás elementos naturales presentes en el territorio, que redunden en su conservación a través del tiempo y la implementación de medidas para el cumplimiento de la función amortiguadora en las zonas aledañas al área de recreación, las cuales están en cabeza del ente territorial según lo establecido en el artículo 2.2.2.1.3.10 del Decreto 1076 de 2015.



4.3.2 GOBERNANZA

La Gobernanza es definida como “las interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo el poder y las responsabilidades son ejercidos, cómo se toman las decisiones y cómo tienen voz los ciudadanos y otros interesados” (BORRINI-FEYERABEND, y otros 2014). Este es un principio de suma importancia en el manejo de las áreas protegidas, ya que permite dar legitimidad a las decisiones y asumir los roles de los actores vinculados a su conservación, tanto desde el sector público como el privado.

Aunque normativamente se han otorgado competencias a las Autoridades Ambientales y los entes territoriales para la reglamentación, administración y el manejo de las áreas protegidas a nivel nacional y regional (Ley 99 de 1993 y Decreto 1076 de 2015), lo cierto es que la labor de las entidades se hace más compleja cuando las decisiones no son concertadas y las áreas no cuentan con gobernanza, de ahí la importancia de este principio, pues al momento que se genere apropiación de las decisiones administrativas y que a la vez se incorporen los acuerdos definidos con los diferentes actores vinculados al área protegida, permiten que se tomen decisiones acorde con los contextos socioeconómicos locales, se aumente la eficiencia y la eficacia en la gestión del área y se pueda dar continuidad en el tiempo a los objetivos planteados al momento de su declaratoria (BORRINI-FEYERABEND, y otros 2014).

En el caso específico de Ditaires, se cuenta con una importante diversidad de actores, cada uno con intereses y relacionamientos diferentes con el Área de Recreación humedal Ditaires, por lo cual la gobernanza se constituye en un principio fundamental que permitirá compaginar estos intereses particulares en la conservación de este ecosistema estratégico para el municipio y el Área Metropolitana.



4.3.3 CORRESPONSABILIDAD

La corresponsabilidad como principio del presente plan de manejo, se encuentra directamente relacionado con la gobernanza, pero parte de la premisa que tanto actores públicos como sociedad civil, academia y sector productivo disfrutaran de los servicios ecosistémicos ofertados por el Área de Recreación Humedal Ditaires a nivel municipal y regional.

Dentro del diagnóstico se evidenció que algunos actores de la sociedad civil han desarrollado acciones para la conservación del humedal. No obstante, no cuentan con el músculo financiero o el apoyo de otros sectores para dar continuidad a los procesos. En este sentido se busca que las inversiones y gestión para la conservación no sean exclusivamente de origen institucional o gubernamental, si no que los actores del sector productivo y la academia vinculados al área sean conscientes del papel que tienen en la protección junto con la disponibilidad de invertir para generar acciones orientadas al mantenimiento de los objetos de conservación identificados en el Área de Recreación Humedal Ditaires.

A nivel nacional y latinoamericano, la administración pública enfrenta limitaciones importantes en sus capitales humanos y financieros para la gestión de los recursos naturales y en especial para el manejo de las áreas protegidas. Por esta razón, la implicación en los procesos de gobernanza, con un enfoque de corresponsabilidad en la gestión del Área de Recreación Humedal Ditaires, abre una oportunidad para que el sector gubernamental combine sus esfuerzos con capacidades complementarias en los sectores académicos, productivo y la sociedad civil en general (CURRIE-ALDER 2019).

Al establecer mecanismos para promover alianzas estratégicas entre los actores institucionales, la sociedad civil, el sector productivo y la academia, se puede alcanzar una gestión más eficaz que pudiera lograr cualquiera de ellos trabajando por su propia cuenta. Estas alianzas mejoran las condiciones de relacionamiento disminuyendo la desconfianza



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



o el conflicto de los actores y aumenta la legitimidad en la toma de decisiones (CURRIE-ALDER 2019).

4.3.4 DIVERSIDAD DE ACTORES Y PARTICIPACIÓN

La diversidad de actores comprometidos con el área protegida obliga a dar reconocimiento a cada uno de ellos, junto a los roles que desempeñan en la conservación del área de recreación humedal Ditaires y a enfocar las acciones en función de sus propios intereses y beneficios que reciben del área protegida.

En este sentido, se considera que exaltar esta diversidad debe ser uno de los principios del plan de manejo, ya que el contar con acciones direccionadas a cada sector, y no generalizadas, mejora la gobernanza y la participación desde los proyectos específicos en los cuales cada uno de estos actores se pueda sentir reconocido y con posibilidad de apoyar o ejecutar estas acciones de conservación del área protegida.

Por su parte, la participación ciudadana es un principio constitucional, que de acuerdo con el artículo 2 de la Constitución Política Colombiana, uno de fines esenciales del Estado es facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación.

Siendo el plan de manejo un instrumento para la adecuada gestión y conservación del Área de Recreación del Humedal Ditaires, es fundamental que la participación sea un principio rector del mismo, en el marco de la normativa vigente en la materia.

4.3.5 COMUNICACIÓN

La comunicación como un campo de construcción social y cultural se asocia con la transformación de una sociedad. Para generar cambios sociales, la comunicación tiene varias características: es participativa, surge de la sociedad, se basa en la propia cultura, por ello se respetan las lenguas y la historia, usa las tecnologías disponibles, busca alianzas



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



y establece redes y es democrática: crea espacio para la expresión y visibilidad de todos (CADAVID 2011).

Dentro del presente plan de manejo se considera la comunicación como principio, ya que esta permite la apropiación social, la generación de un relacionamiento respetuoso de los actores con el Área de Recreación Humedal Ditaires, la difusión del instrumento de planificación y el fortalecimiento de la corresponsabilidad y gobernanza del área protegida.

El tener la comunicación como un principio del plan de manejo, refuerza los principios de gobernanza, corresponsabilidad y participación, y en el mediano plazo puede beneficiar la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires a través de las siguientes ventajas derivadas de la buena comunicación:

- Fomentar las capacidades comunicativas de los actores vinculados al área de recreación para el cambio social y la conservación de los recursos naturales.
- Fortalecimiento de canales de comunicación para potenciar la capacidad de los actores identificados en el área de recreación en la gestión de los recursos naturales y la solución de los principales conflictos socioambientales.
- Refuerzo de canales de comunicación de doble vía para la coordinación interinstitucional con la sociedad civil, la academia y el sector productivo.
- Establecimiento de espacios físicos o virtuales para que las comunidades puedan participar, concertar e incidir en la toma de decisiones institucionales.
- Fomento de acciones y prácticas comunicativas para el logro de las metas planteadas en el plan de manejo del área de recreación.

4.4 PROGRAMAS Y PROYECTOS

Para este plan de manejo, se formularon cinco programas que contienen un total de 15 proyectos desarrollados en fichas perfil de proyecto. Cada ficha presenta información para los tomadores de decisión que permite identificar las unidades de manejo a los cuales se dirige el proyecto en función de la zonificación ambiental, junto con los actores sociales que deben vincularse en el proceso de implementación. En la siguiente tabla se detallan los programas y proyectos con su valor, el costo estimado del total del plan es de \$7.409.000.000.

PROGRAMA	Proyecto	Valor
4.1 PROGRAMA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	4.1.1 Proyecto de restauración ecológica	297000000
	4.1.2 Proyecto de estabilización de taludes en las rondas hídricas del Área de Recreación Humedal Ditaires	870000000
	4.1.3 Proyecto de fomento de la conectividad ecológica a nivel local y regional	672000000
4.2 PROGRAMA DE ADECUACIÓN DEL USO PÚBLICO DENTRO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	4.2.1 Proyecto de formulación e implementación del plan de uso público para el Área de Recreación Humedal Ditaires	640000000
	4.2.2 Proyecto de armonización de las actividades colindantes con el Área de Recreación Humedal Ditaires	950000000
4.3 PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES	4.3.1 Proyecto de administración del Área de Recreación Humedal Ditaires	200000000
	4.3.3 Proyecto de caracterización de las viviendas informales presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires	500000000
4.4 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	4.4.1 Proyecto de acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos para la implementación de la educación ambiental en el área protegida	790000000
	4.4.2. Apoyo a iniciativas para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires	200000000

	4.4.3 Proyecto de información y participación del Área de Recreación Humedal Ditaires.	290000000
4.5 PROGRAMA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	4.5.1 Proyecto de investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación	410000000
	4.5.2 Proyecto de monitoreo participativo de la biodiversidad y servicios ecosistémicos al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires	320000000
	4.5.3 Proyecto de implementación de un observatorio ambiental	760000000
	4.5.4 Proyecto de identificación y protección del potencial arqueológico presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires	360000000
	4.5.5 Proyecto de investigación sobre la dinámica hidráulica e hidrológica del humedal Ditaires	600000000
TOTAL		7.409.000.000

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Dentro del plan de manejo, se realiza una descripción de cada uno de los programas y proyectos formulados, en concordancia con lo establecido en la Tabla 4-4.

Tabla 4-4. Relación de programas y proyectos formulados para el Área de Recreación Humedal Ditaires

Programas	No	Proyectos
Restauración ecológica	1	Restauración ecológica
	2	Estabilización de taludes en los retiros de fuentes hídricas del Área de Recreación Humedal Ditaires
	3	Fomento de la conectividad ecológica a nivel local
Adecuación del uso público dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires	4	Formulación e implementación de las actividades para la administración del uso público en el Área de Recreación del Humedal Ditaires
	5	Armonización de las actividades colindantes con el Área de Recreación Humedal Ditaires
Administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires	6	Administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires
	7	Proyecto de caracterización de las viviendas informales



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Programas	No	Proyectos
		presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires
Educación ambiental	8	Proyecto de acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos para la implementación de la educación ambiental en el área protegida
	9	Apoyo a iniciativas para la conservación del humedal Ditaires
	10	Información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires
Gestión del conocimiento	11	Investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación
	12	Monitoreo participativo de la biodiversidad y servicios ecosistémicos al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires
	13	Implementación de un observatorio ambiental
	14	Identificación y protección del potencial arqueológico presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires
	15	Investigación sobre la dinámica hidráulica e hidrológica del humedal Ditaires

Fuente: Elaboración propia, 2018.

4.4.1 PROGRAMA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA


Históricamente el Área de Recreación Humedal Ditaires ha sido objeto de múltiples transformaciones antrópicas, las cuales afectan de manera negativa el papel de los ecosistemas presentes al interior del área protegida en la regulación del recurso hídrico, la conectividad ecosistémica, al igual que la disminución de disponibilidad de hábitat para las especies objeto de conservación.

La restauración ecológica es definida como el proceso de ayudar el restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido (SER 2004). Teniendo en cuenta los disturbios sufridos previamente en los ecosistemas naturales presentes en el Área de Recreación Humedal Ditaires, es fundamental implementar acciones de restauración ecológica para su conservación y poder garantizar la prestación de los servicios ecosistémicos identificados en la fase de aprestamiento.

El programa de Restauración Ecológica tiene como objetivo *implementar acciones de restauración ecológica en los componentes de vegetación y suelo para mantener la prestación de servicios ecosistémicos y la conectividad ecológica ofertados por el Área de Recreación Humedal Ditaíres.*

Este programa contribuye al cumplimiento del objetivo de conservación No 1. *Mantener e incrementar los servicios ecosistémicos presentes en el área de recreación, con énfasis en la regulación hídrica y el disfrute y a los objetivos de manejo 1. Aumentar las coberturas de vegetación nativa en los retiros de fuentes hídricas y en las áreas de importancia para las especies objeto de conservación y al objetivo de manejo 2. Prevenir eventos de inundaciones y deslizamientos a través de la restauración ecológica y geomorfológica al interior del área protegida.* A continuación, se presentan las fichas perfil proyecto de este programa.

4.4.1.1 Proyecto de restauración ecológica

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 1	
NOMBRE DEL PROYECTO: Restauración ecológica	
	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	5 AÑOS
2. UBICACIÓN	
Las actividades de restauración ecológica se llevarán a cabo en los retiros de las quebradas La Sardina y Muñoz, y específicamente sobre las coberturas de vegetación secundaria, pastos enmalezados y herbazal.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
A través de la historia el humedal Ditaíres ha sido sometido a altos niveles de intervención humana como la tala del bosque, el uso agropecuario de los suelos a principio del siglo XX y el avance de la frontera agrícola y urbana, sumado a la construcción de infraestructura que ha reducido gradualmente su área. Adicionalmente, se han introducido especies de flora exóticas con fines ornamentales, que han desplazado a las especies	



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



nativas.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario tomar acciones para la recuperación de las coberturas vegetales alteradas y la preservación del ecosistema.

Causas:

- Desconocimiento de los servicios ambientales prestados por los ecosistemas naturales.
- Avance de la frontera agrícola y urbana.
- Introducción de especies foráneas, traídas de otros países u otras regiones del país.

Efectos:

- Pérdida de coberturas naturales y reducción del hábitat para las especies de fauna silvestre.
- Disminución de la biodiversidad.
- Pérdida de especies nativas de fauna y flora.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Área de Recreación Humedal Ditaires es una zona de gran importancia para el municipio de Itagüí, debido a que es un relicto de la vegetación nativa del Valle de Aburrá, que es utilizado como refugio por la fauna y presta diversos servicios ambientales a la comunidad circundante.

En la caracterización biótica se evidenció la presencia de especies endémicas y amenazadas que requieren especial cuidado y manejo para asegurar la continuidad de sus poblaciones en el tiempo. La restauración ecológica del área protegida busca mejorar las condiciones de función de sus ecosistemas e iniciar un proceso de recuperación de la composición y estructura, con el fin de preservar la diversidad, los servicios ecosistémicos y mejorar la función de recarga hídrica del cuerpo de agua.

Se hace necesaria la articulación con otros instrumentos de gestión ambiental y territorial como el POMCA y el PORH del Río Aburrá, POT de Itagüí, Acuerdo 020 de 2007.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Mejorar las condiciones de función e iniciar un proceso de recuperación de la composición y estructura de los ecosistemas del Área de Recreación del humedal Ditaires.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Formular un modelo de restauración de los ecosistemas del humedal	Formulación de un modelo de restauración de los ecosistemas del humedal Rescate y protección de plántulas de especies amenazadas y endémicas	En el primer año realizar el modelo de restauración de los ecosistemas del humedal En dos años realizar el rescate del 100% de las plántulas de especies clave identificadas y priorizadas según el diagnóstico del plan de manejo.	Modelo de restauración ecológica formulado Plántulas rescatadas y protegidas / plántulas registradas* 100
Implementar acciones de enriquecimiento de coberturas vegetales	Siembra de plántulas reproducidas en vivero de especies nativas en las zonas de restauración ecológica	En dos años implementar tratamientos de restauración ecológica a través de enriquecimiento	Área restaurada con enriquecimiento/ Área coberturas a restaurar * 100



Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
	según la zonificación ambiental del plan de manejo.	en el 100% de las zonas de restauración ecológica del Área de Recreación del Humedal Ditaires.	
Realizar el mantenimiento de áreas objeto de restauración ecológica	Mantenimiento de las especies objeto de restauración ecológica	Realizar mantenimiento permanente del 100% a las áreas restauradas.	Área mantenida / Área restaurada *100
Implementar el seguimiento y monitoreo en las áreas con tratamientos de restauración ecológica	Reposición del material plantado muerto	En cinco años reponer el 100% del material plantado muerto	Plántulas reemplazadas / Plántulas muertas * 100
	Realizar monitoreos periódicos para evaluar la efectividad de las acciones de restauración implementadas Documentar el proceso de restauración ecológica para generar un modelo de restauración en ecosistemas de humedal	En cinco años cumplir con 10 monitoreos semestrales asociados a la estructura y composición de la vegetación. Documento de seguimiento a la restauración ecológica	Monitoreos realizados / Monitoreos programados * 100. Documento realizado de seguimiento a la restauración ecológica.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Rescate y protección de plántulas de especies clave					
Formulación del modelo de restauración de ecosistemas de humedal					
Siembra de plántulas reproducidas en viveros de especies nativas en sitios con alto disturbio					
Mantenimiento de áreas objeto de restauración ecológica					
Reposición del material plantado muerto					
Seguimiento, monitoreo y documento de seguimiento a la restauración ecológica					


7. PRESUPUESTO ESTIMADO	
Actividad	Valor (\$)
Formulación del modelo de restauración de ecosistemas de humedal	\$45.000.000
Rescate y protección de plántulas de especies clave	\$48.000.000
Siembra de plántulas de especies nativas en sitios con alto disturbio	\$ 23.000.000

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Control de especies invasoras y competitivas					\$ 90.000.000
Mantenimiento de áreas objeto de restauración ecológica					\$ 46.000.000
Seguimiento, monitoreo y documento de seguimiento a la restauración ecológica					\$ 45.000.000
Costo total del proyecto					\$ 297.000.000

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Recursos propios Área Metropolitana del Valle de Aburrá Recursos propios Administración municipal Recursos propios Instituciones académicas y científicas Recursos de compensaciones en el marco de procesamientos de licenciamiento ambiental. Recursos de proyectos financiados con capital internacional. 	

9. ENTIDADES PARTICIPANTES		
Entidad	Rol	Descripción
Administración municipal	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Cofinanciar Ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades
Instituciones académicas	Co-ejecutar	Apoyo logístico y conocimiento técnico
Organizaciones comunitarias	Co - Ejecutar	Apoyo logístico o ejecución de actividades
Sector productivo	Co – ejecutar	Apoyo logístico o ejecución de actividades

4.4.1.2 Proyecto de estabilización de taludes en los retiros a fuentes hídricas del Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 2	
NOMBRE DEL PROYECTO: Estabilización de taludes en los retiros de las fuentes hídricas del Área de Recreación Humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	5 AÑOS
2. UBICACIÓN	

Zona de restauración ecológica dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires, específicamente en los retiros de las quebradas La Muñoz y La Sardina.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los procesos erosivos y el manejo inadecuado de las microcuencas La Muñoz y La Sardina, han aumentado la sedimentación y generado socavación e inestabilidad de los taludes, en especial dentro del retiro de la quebrada La Muñoz, generando riesgo a las comunidades asentadas en inmediaciones del Humedal Ditaires. Esta situación hace necesario que se realicen obras de tipo biomecánico que permitan estabilizar los taludes y disminuir la sedimentación, con el fin de mantener el vaso del humedal con capacidad de recepción y almacenamiento de agua, para continuar con la prestación del servicio de regulación hídrica, control de erosión, prevención de inundaciones y deslizamientos.

Causas:

- Procesos erosivos en la parte alta y media de las quebradas La Muñoz y La Sardina
- Socavación del talud de la quebrada La Muñoz
- Falta de protección del retiro de la fuente hídrica

Efectos:

- Aumento de los sedimentos en el humedal
- Inestabilidad de los taludes en el retiro de la quebrada La Muñoz
- Pérdida del vaso del humedal Ditaires

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El humedal Ditaires ha sido objeto de múltiples transformaciones de manera histórica, derivado de los procesos de urbanización que han afectado la dinámica hidráulica del humedal, generando disminución de la capacidad de almacenamiento y socavación del talud de la quebrada La Muñoz, lo que se constituye en una amenaza para los residentes de las comunas 2 y 3 del municipio de Itagüí.

Estos procesos hacen que sea necesaria la intervención para la estabilización de taludes, con el fin de restaurar la función de regulación hídrica del humedal, la mitigación de la amenaza por la remoción en masa y el aumento de la capacidad de almacenamiento del humedal.

En el POT del municipio de Itagüí (Universidad Nacional de Colombia 2007), las quebradas La Ospina o La Muñoz y La Sardina están categorizadas con riesgo medio por amenaza de inundación. En la zona de estudio para la declaración del área protegida, las dos quebradas presentan algunos pequeños sectores definidos en categoría alta de amenaza por inundación, así como algunos sectores de los barrios Santa Ana, El Palmar y Samaria aguas abajo de la confluencia de estas dos quebradas.

El no realizar las acciones de requeridas para la estabilización de los taludes, incide directamente en la seguridad de los residentes de las comunas 2 y 3 del municipio de Itagüí, pues puede detonar procesos de inundación por acumulación de los sedimentos, remoción en masa por desestabilización del talud de la quebrada La Muñoz.

5. OBJETIVOS

Objetivo General:

Implementar las acciones necesarias para la estabilización de los taludes de las quebradas La Muñoz y La Sardina dentro del área de Recreación del Humedal Ditaires.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Desarrollar los estudios técnicos para la estabilización de taludes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Contratar el diseño de las adecuaciones necesarias para la estabilización de taludes en el Área de Recreación Humedal Ditaires.	Contar con los diseños de las obras para la estabilización de taludes en un periodo de 1 año.	% de avance del estudio de diseño de obras para la estabilización de taludes.
Ejecutar las obras necesarias para la estabilización de taludes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Ejecución de las obras requeridas para la estabilización de taludes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Ejecutar las obras de estabilización de taludes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires en un periodo de 2 años.	% de avance de las obras de estabilización de taludes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.
Implementar un sistema de seguimiento y monitoreo de las obras ejecutadas	Formular y poner en marcha un sistema de seguimiento y monitoreo de las obras ejecutadas en el humedal Ditaires	Implementar un sistema de monitoreo de las obras ejecutadas en un periodo de 2 años	

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Estudios de diseño de las adecuaciones necesarias para la estabilización de taludes en el área de recreación humedal Ditaires					
Ejecución de las obras requeridas para la estabilización de taludes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires					
Formular y poner en marcha un sistema de seguimiento y monitoreo de las obras ejecutadas en el humedal Ditaires					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Actividad	Valor (\$)
Contratar el diseño de las adecuaciones necesarias para la estabilización de taludes en el Área de Recreación Humedal Ditaires.	100.000.000
Ejecución de las obras requeridas para la estabilización de taludes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.	500.000.000**
Formular y poner en marcha un sistema de seguimiento y monitoreo de las	50.000.000


obras ejecutadas en el humedal Ditaires	
Costo total del proyecto	670.000.000

*Costo sujeto a los estudios de diseño

** Este valor es estimado, estará sujeto a los diseños propuestos

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> Recursos propios Área Metropolitana del Valle de Aburrá Recursos propios Administración municipal Recursos de proyectos financiados con capital internacional. 		
9. ENTIDADES PARTICIPANTES		
Entidad	Rol	Descripción
Municipio de Itagüí	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Cofinanciar Ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades

4.4.1.3 Proyecto de fomento de la conectividad ecológica a nivel local

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 3	
NOMBRE DEL PROYECTO: Fomento de la conectividad ecológica a nivel local	
	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	5 AÑOS
2. UBICACIÓN	
El Área de Recreación Humedal Ditaires, los retiros de las quebradas La Sardina y La Muñoz, y los ecosistemas estratégicos conectados con el área protegida.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
La construcción de infraestructura vial, pública y residencial en los alrededores del Área de Recreación Humedal Ditaires, ha afectado gravemente la conectividad de este ecosistema con otras zonas ecológicamente importantes del Valle de Aburrá. A esto se suman altos niveles de intervención por tala y uso agropecuario sobre las coberturas vegetales naturales en el área rural donde se da la recarga hídrica y la presión que se ha ejercido sobre el recurso hídrico realizando vertimientos en las quebradas La Sardina y La Muñoz. Esta reducción de la conectividad implica también una reducción del hábitat para las plantas y animales que lo habitan, poniendo en riesgo su supervivencia y la sostenibilidad de las poblaciones a largo plazo.	

Causas:

- Falencias en la planeación del territorio ante la carencia de estudio de estructura ecológica del municipio
- Avance de la frontera agrícola en las áreas de recarga hídrica.
- Deforestación en las áreas de nacimientos y retiros de las quebradas La Muñoz y La Sardina

Efectos:

- Fragmentación del ecosistema
- Reducción del hábitat para flora y fauna
- Pérdida de biodiversidad

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se requiere con urgencia tomar medidas para detener la fragmentación del ecosistema y aumentar la conectividad del humedal con otras áreas ecológicamente importantes, principalmente por medio de corredores a lo largo de las quebradas que allí que confluyen y el mantenimiento o mejora de conectividad de zonas verdes urbanas definidas como áreas núcleo en el municipio.

Estas medidas deben ser principalmente de ordenamiento territorial acompañadas de actividades de restauración ecológica, con el fin de mantener como suelos de protección las áreas que contienen ecosistemas estratégicos para el municipio de Itagüí y las áreas conectadas funcionalmente con el Área de Recreación Humedal Ditaires, siendo las más relevantes los retiros de las quebradas La Muñoz y la Sardina, el pico Manzanillo, el parque El Pomar, junto con las acciones para cumplir con la función amortiguadora en las áreas aledañas al área protegida, para aumentar los corredores ecológicos que permitan mantener los flujos energéticos entre las áreas núcleo identificadas para el municipio.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Aumentar la conectividad del Área de Recreación Humedal Ditaires con otros ecosistemas de importancia local y regional mediante la implementación de corredores ecológicos en la matriz urbano-rural.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Diseñar los corredores ecológicos para su inclusión en los instrumentos de planificación territorial.	Establecer las áreas y obras necesarias para constituir el corredor ecológico e incluirlas en los instrumentos de planificación.	Diseñar el 100% del corredor ecológico en un periodo de un año.	Diseños realizados / diseños requeridos *100
Promover la conectividad entre áreas o núcleos municipales o regionales	Construcción de estructuras para reducir la fragmentación del hábitat, como pasos de fauna y cerramientos con cercas vivas al interior de los corredores ecológicos diseñados.	Ejecutar el 100% de las obras necesarias para lograr la conectividad entre ecosistemas en un periodo de tres años.	Obras ejecutadas / obras diseñadas * 100

Implementar un sistema de seguimiento y monitoreo sobre la funcionalidad de los corredores ecológicos diseñados.	Monitorear la eficacia de las acciones de restauración en el área de los corredores ecológicos	Realizar el 100% de los monitoreos semestrales durante cinco años.	Monitoreos realizados/ Monitoreos proyectados *100
--	--	--	--

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Diseño de los corredores ecológicos					
Construcción de pasos de fauna y cercas vivas					
Seguimiento y monitoreo					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Actividad	Valor (\$)
Diseño del corredor ecológico	\$ 50.000.000
Pasos de fauna y cercas vivas	\$ 80.000.000
Seguimiento y monitoreo	\$ 50.000.000
Costo total del proyecto	\$180.000.000

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN

- Recursos propios Área Metropolitana del Valle de Aburrá
- Recursos propios Administración municipal
- Recursos propios Instituciones académicas y científicas
- Recursos de proyectos financiados con capital internacional.
- Sector privado por pago de obligaciones urbanísticas.

9. ENTIDADES PARTICIPANTES

Entidad	Rol	Descripción
Administraciones municipales de Itagüí y La Estrella	Cofinanciar-ejecutar	Apoyo financiero y/o logístico y ejecución de las actividades
Autoridades ambientales – Corporaciones Autónomas Regionales	Cofinanciar-ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades
Sector privado	Cofinanciar-ejecutar	Apoyo financiero y/o logístico y ejecución de las actividades



4.4.2 PROGRAMA DE ADECUACIÓN DEL USO PÚBLICO DENTRO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES

La oferta escénica y la recreación son uno de los principales servicios ecosistémicos identificados por los actores locales, por lo que se hace necesario implementar los mecanismos para lograr un relacionamiento de los visitantes con el área protegida, con el fin de generar las condiciones para el disfrute de su atractivo natural, así como de las actividades recreativas pasivas compatibles con esta actividad sin que afecten de manera negativa los objetos de conservación.

Un concepto que ha venido escalando en la gestión de las áreas protegidas a nivel mundial es el de *uso público*, comprendido como el conjunto de programas, servicios, actividades y equipamientos que independientemente de quién los gestione, deben tener una administración para el espacio protegido, con la finalidad de acercar a los visitantes a sus valores naturales y culturales de una manera segura y ordenada, garantizando la conservación, comprensión y apreciación de valores a través de la información, educación y la interpretación del patrimonio (EURPOPARC - España 2005) (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR 2019). Además de las actividades de recreación pasiva, el uso público del ARU Humedal Ditaires, incluye las actividades de ecoturismo y educación ambiental.

Teniendo en cuenta lo anterior, este programa tiene como objetivo *Implementar las medidas necesarias para lograr que el uso público del Área de Recreación Humedal Ditaires contribuya a la apropiación social y disfrute de la oferta escénica en armonía con su conservación.*

Adicionalmente, aporta al cumplimiento de los objetivos de conservación No 2: *Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del área protegida, de manera armónica con la base natural, a través de la educación ambiental, y al objetivo de manejo No 3: Adecuar el Área de Recreación Humedal Ditaires para el*

disfrute de la oferta natural, en armonía con la base natural del área protegida. Para lograr tales objetivos de conservación se plantearon dos proyectos:

4.4.2.1 Proyecto de formulación e implementación de las actividades para la administración del uso público en el Área de Recreación del Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 4	
NOMBRE DEL PROYECTO: Proyecto de formulación e implementación de las actividades para la administración del uso público en el Área de Recreación del Humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
5 años	
2. UBICACIÓN	
Área de Recreación Humedal Ditaires	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
<p>Actualmente, el Humedal Ditaires cuenta con un uso recreacional y turístico que se ha consolidado dada su cercanía con el Parque Metropolitano Ditaires y por ser un espacio abierto y gratuito que atrae visitantes, tanto del municipio como del área metropolitana para el disfrute actividades al aire libre. Sin embargo, estas actividades no cuentan con una reglamentación, horarios, estudios de capacidad de carga ni mecanismos para que el visitante pueda conocer el valor ambiental y cultural, sin que impacte de manera negativa los ecosistemas presentes dentro del humedal.</p> <p>Adicionalmente, no se tienen claros los requerimientos de infraestructura para que la recreación pueda darse en armonía con el mantenimiento de los objetos de conservación definidos para el área (señalética, aulas ambientales, senderos, miradores, etc.), por lo que es necesario generar los estudios y guías necesarias, para que este se conviertan en la carta de navegación en el desarrollo de las actividades recreativas en consonancia con la sensibilidad ambiental que puede tener el área protegida y poder fortalecer su papel de aula ambiental para la educación ambiental del visitante y en general de los habitantes del área metropolitana del Valle de Aburrá.</p>	
<p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento del potencial ambiental, cultural y arqueológico. - Ausencia de reglamentación y control de la zona. - Inexistencia de un estudio de capacidad de carga. <p>Efectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vulnerabilidad de ciertas áreas para degradación ambiental. - Ineficiencia en el sistema de gestión y seguimiento a los diferentes usos y espacios del humedal. - Desaprovechamiento del humedal Ditaires como un espacio para la educación ambiental 	

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Ejecutar los estudios para la implementación de las actividades de administración del uso público permite consolidar el potencial del Área de Recreación Humedal Ditaires, como mecanismo para la educación ambiental, conservación de la base natural del área protegida y generación de una alternativa para la autogestión a través del ecoturismo, centrado en los bienes y servicios ecosistémicos que oferta el área protegida. Así como la operación y mantenimiento que incluya áreas de aprovechamiento del espacio público y de los recursos de la misma.

Es importante reconocer el ecoturismo en beneficio de las comunidades asentadas en el área metropolitana, posicionando su conservación para la movilización de estrategias de apoyo financiero, técnico, educativo, de divulgación por parte actores interesados en la conservación del humedal.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar e implementar los estudios necesarios para la administración del uso público y así promover la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires, en el marco de los usos reglamentados dentro del área protegida.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Caracterizar los atractivos naturales presentes en el Área de Recreación Humedal Ditaires	Evaluación técnica de los bienes y servicios ecoturísticos actuales y potenciales del área protegida. Análisis de la sensibilidad ambiental de los atractivos naturales, bienes y servicios ambientales presentes en el área protegida. Caracterización de los visitantes actuales y potenciales, junto con los operadores o guías relacionados con el Área de Recreación Humedal Ditaires.	En un año contar con la caracterización de los atractivos naturales presentes en el Área de Recreación Humedal Ditaires, junto con el perfil de los visitantes actuales y potenciales y operadores o guías relacionados.	% de avance en la elaboración de la caracterización de los atractivos naturales anual y perfiles de visitantes, operadores y guías.
Formular el estudio de capacidad de carga en armonía con la zonificación del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Estudio de la capacidad de carga socio-ecológica dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.	En el primer año contar con el estudio de capacidad de carga.	100% de avance en la formulación del estudio de capacidad de carga.
Construir la guía para la administración del uso público del ARU Humedal Ditaires.	Guía para la administración del uso público del ARU Ditaires acogiendo los resultados del estudio de capacidad de carga	En dos años contar con la guía de administración del uso público	% de avance de la construcción de la guía para la administración del uso público del ARU Humedal Ditaires.
Poner en marcha la guía de administración del uso público del ARU Humedal Ditaires	Implementación de la guía de administración del uso público en función de los resultados del estudio de capacidad de carga.	En 3 años implementar la guía de administración del uso público	% de avance de la implementación de la guía de administración del uso público.
Adecuar y mantener en buen estado las	Adecuación y mantenimiento de las infraestructuras existentes en el ARU	Mantenimiento y adecuación del total de	M2 de infraestructura

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
infraestructuras físicas del ARU Humedal Ditaires	Humedal Ditaires, en función del estudio de capacidad de carga y los requerimientos de la Guía de administración del uso público, aplicando los lineamientos establecidos en las guías de construcción sostenible generadas por el AMVA.	la infraestructura para el 5 año.	adecuados o con mantenimiento realizado

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Evaluación técnica de los bienes y servicios ecoturísticos actuales y potenciales del área protegida.					
Análisis de la sensibilidad ambiental de los atractivos naturales, bienes y servicios ambientales presentes en el área protegida.					
Caracterización de los visitantes actuales y potenciales, junto con los operadores o guías relacionados con el Área de Recreación Humedal Ditaires.					
Estudio de la capacidad de carga socioecológica para la recreación y ecoturismo dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.					
Guía para la administración del uso público del ARU Ditaires acogiendo los resultados del estudio de capacidad de carga					
Adecuación y mantenimiento de las infraestructuras existentes en el ARU Humedal Ditaires, en función del estudio de capacidad de carga y los requerimientos de la Guía de Administración del uso público, aplicando los lineamientos establecidos en las guías de construcción sostenible generadas por el AMVA.					
Implementación de la guía de administración del uso público en función de los resultados del estudio de capacidad de carga.					


7. PRESUPUESTO ESTIMADO	
Actividad	Valor (\$)
Evaluación técnica de los bienes y servicios ecoturísticos actuales y potenciales del área protegida. Análisis de la sensibilidad ambiental de los atractivos naturales, bienes y servicios ambientales presentes en el área protegida. Caracterización de los visitantes actuales y potenciales, junto con los operadores o guías relacionados con el Área de Recreación Humedal Ditaires.	400.000.000
Estudio de la capacidad de carga socioecológica para la recreación y ecoturismo dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires.	90.000.000
Guía para la administración del uso público del ARU Ditaires acogiendo los resultados	250.000.000

7. PRESUPUESTO ESTIMADO	
Actividad	Valor (\$)
del estudio de capacidad de carga	
Adecuación y mantenimiento de las infraestructuras existentes en el ARU Humedal Ditaires, en función del estudio de capacidad de carga y los requerimientos de la Guía de Administración del uso público, aplicando los lineamientos establecidos en las guías de construcción sostenible generadas por el AMVA.	350.000.000
Implementación de la guía de administración del uso público en función de los resultados del estudio de capacidad de carga.	300.000.000
Costo total del Proyecto	1.390.000.000

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos propios Área Metropolitana del Valle de Aburrá • Recursos propios Administración municipal • Recursos de proyectos financiados con capital internacional.

9. ENTIDADES PARTICIPANTES		
Entidad	Rol	Descripción
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Cofinanciar Ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades
Sector académico	Co-ejecutar	Apoyo logístico, investigación, planeación
Sector productivo	Co- financiar	Apoyo financiero
Organizaciones sociales y ambientales	Co ejecutar	Apoyo en la implementación, apoyo en la planeación

4.4.2.2 Proyecto de armonización de las actividades colindantes con el Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 5	
NOMBRE DEL PROYECTO: Armonización de las actividades colindantes con el Área de Recreación Humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	ALTA
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
5 AÑOS	



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

2. UBICACIÓN
Área de Recreación Humedal Ditaires y su área colindante.
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<p>Problema: El Parque Metropolitano Ditaires dispone de diferentes tipos de infraestructura destinada para la recreación activa y el deporte. Sin embargo, en la zona del humedal Ditaires no se cuenta con la oferta de servicios de apoyo a los grandes equipamientos que colindan con él, tales como acceso a parqueaderos, baños públicos, contenedores de basuras, regulación del sonido, iluminación y vigilancia, desencadenado esto en un uso desmedido de la infraestructura presente en el parque, repercutiendo directamente en la estabilidad del ecosistema.</p> <p>Son múltiples las actividades que a diario se organizan tanto en el estadio Ditaires, como en el Cubo, el Acuaparque, los Chorritos, Pista de Bicicross y la Cancha de Tejo. Durante los fines de semana se encuentra una mayor afluencia de público al Parque, generando impactos negativos sobre el área protegida, tales como el inadecuado manejo de los residuos sólidos, altos niveles de ruido generados de manera particular por el Cubo, Estadio y Acuaparque, ingreso de vehículos en áreas peatonales. Todo esto debido, principalmente, a la falta de articulación y reglamentación entre las entidades municipales y las administradoras de estos escenarios.</p> <p>Adicionalmente, es importante resaltar que de acuerdo con el artículo 2.2.2.1.3.10 del Decreto 1076 de 2010, es necesario que el territorio circundante y colindante de las áreas protegidas cuenten con una función amortiguadora a través de los usos o actividades desarrollados en los instrumentos de planificación, situación que a la fecha no se ha generado en el municipio de Itagüí, dado que la declaratoria del Área de Recreación Humedal Ditaires es muy reciente y no se ha articulado con el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio.</p> <p>Lo anteriormente citado genera un conflicto entre la reglamentación para el Área de Recreación Humedal Ditaires y las actividades desarrolladas en las áreas colindantes dentro de los equipamientos ubicados a su alrededor, por lo que es necesario, implementar medidas que permitan minimizar estos impactos negativos sobre los objetos de conservación, a través de medidas de ordenamiento territorial y de agendas conjuntas para la reglamentación y coordinación del desarrollo de los eventos propios del Parque Metropolitano Ditaires.</p>
<p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Falta de agendas de trabajo conjunto entre las entidades encargadas de los eventos realizados en el Parque Metropolitano Ditaires y los administradores de la infraestructura.- Ausencia de reglamentación para la ejecución de los eventos que se realizan en los equipamientos ubicados en las inmediaciones del Humedal Ditaires.- Es necesario incluir en los instrumentos de planificación territorial, la reglamentación que permita el cumplimiento de la función amortiguadora del área protegida. <p>Efectos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Afectación a la fauna que habita en el área protegida Ditaires debido a los altos niveles de sonido y luminosidad.- Aumento en la percepción de inseguridad.- Aumento desbordado de los visitantes del área de recreación humedal Ditaires.
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
Se requiere la reglamentación y organización de las actividades y eventos que se ejecutan en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires, con el fin de cumplir con dos objetivos: la disminución de los impactos negativos de estas actividades sobre los objetos de conservación del área



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



protegida y la implementación de la función amortiguadora para el área protegida de la infraestructura existente en el Parque Metropolitano Ditaires, en los términos del Decreto 1076 de 2015.

Esta reglamentación permite además generar la infraestructura necesaria en el Parque Metropolitano Ditaires, para evitar el acceso de visitantes en cantidades superiores a la capacidad de carga del área protegida, disminuir la carga contaminante de residuos sólidos, el uso de luminarias en horarios que no afecten a la fauna, la definición de decibeles de ruido para que no afecten las dinámicas de los ecosistemas naturales presentes en el área protegida.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Armonizar las actividades realizadas en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires, que permitan el disfrute de la oferta natural y cuidado de los recursos naturales y patrimoniales.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Reglamentar el desarrollo de eventos en inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires	<p>Identificar las principales causas de los impactos negativos sobre el Área de Recreación Humedal Ditaires, derivados de la ejecución de los eventos.</p> <p>Definir las medidas necesarias para evitar, corregir o mitigar los impactos identificados.</p> <p>Establecer los mecanismos de coordinación entre las dependencias municipales encargadas de la ejecución de los eventos y las instancias de administración del área protegida, articulando a los planes macros que dan lineamientos como los PIGRS.</p> <p>Articular el plan de acción que se viene adelantando en el marco del convenio AMVA - Universidad San Buenaventura sobre estudios de mapa de ruido para el Valle de Aburrá.</p> <p>Formular y adoptar la reglamentación por parte de las autoridades competentes para el desarrollo de los eventos en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	En un año contar con la reglamentación adoptada para el desarrollo de eventos en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires	% de avance en la formulación de la reglamentación para el desarrollo de eventos en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires.





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Establecer mecanismos para el cumplimiento de la reglamentación de la ejecución de eventos en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Coordinación interinstitucional para el cumplimiento de la reglamentación adoptada, Establecimiento de indicadores para el seguimiento de las medidas adoptadas.	En el año tres contar con la implementación de las medidas adoptadas para el desarrollo de eventos en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires	Número de actividades ejecutadas/Número de actividades planeadas * 100

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Identificar las principales causas de los impactos negativos sobre el Área de Recreación Humedal Ditaires, derivados de la ejecución de los eventos.					
Definir las medidas necesarias para evitar o mitigar los impactos identificados.					
Establecer los mecanismos de coordinación entre las dependencias municipales encargadas de la ejecución de los eventos y las instancias de administración del área protegida.					
Formular y adoptar la reglamentación por parte de las autoridades competentes para el desarrollo de los eventos en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires					
Coordinación interinstitucional para el cumplimiento de la reglamentación adoptada.					
Establecimiento de indicadores para el seguimiento de las medidas adoptadas.					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Actividad	Valor (\$)
Identificar las principales causas de los impactos negativos sobre el Área de Recreación Humedal Ditaires, derivados de la ejecución de los eventos.	90.000.000
Definir las medidas necesarias para evitar o mitigar los impactos identificados.	50.000.000
Establecer los mecanismos de coordinación entre las dependencias municipales encargadas de la ejecución de los eventos y las instancias de administración del área protegida.	100.000.000
Formular y adoptar la reglamentación por parte de las autoridades competentes para el desarrollo de los eventos en las inmediaciones del Área de Recreación Humedal Ditaires	100.000.000
Coordinación interinstitucional para el cumplimiento de la reglamentación adoptada.	150.000.000
Establecimiento de indicadores para el seguimiento de las medidas adoptadas.	150.000.000





**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**




6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Costo total del proyecto			640.000.000		
8. FUENTES DE FINANCIACIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> Recursos propios Administración municipal Recursos propios cajas de compensación administradoras de la infraestructura del Parque Ditaires Recursos propios sector productivo vinculado con el Parque Ditaires. 					
9. ENTIDADES PARTICIPANTES					
Entidad	Rol	Descripción			
Administración municipal	Cofinanciar, Ejecutar	Apoyo financiero y/o logístico. Responsable de la emisión de los actos administrativos que se requieran para la articulación con las actividades colindantes al área protegida			
Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Cofinanciar	Apoyo técnico para la ejecución del proyecto			

4.4.3 PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y COMANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES

Para la adecuada gestión del área protegida es necesario tener definida una estrategia de administración que cubra aspectos de funcionamiento, saneamiento predial y fuentes de financiación para el logro de los objetivos de conservación y de manejo.

Este programa tiene como objetivo *Implementar las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos de conservación y de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires*, el cual aporta a los cuatro objetivos de conservación y a los cinco objetivos de manejo planteados para el área protegida. Dentro de este programa se encuentran dos proyectos: *Administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires* y *Proyecto de reasentamiento de viviendas informales presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires*. Se presentan los perfiles de proyecto de este programa a continuación.

4.4.3.1 Proyecto de administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 6	
NOMBRE DEL PROYECTO Administración y comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	ALTA
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	5 AÑOS
2. UBICACIÓN	
Área de Recreación Humedal Ditaires	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
<p>Actualmente, el municipio de Itagüí desarrolla acciones para la administración del Parque Metropolitano Ditaires, en función de la infraestructura deportiva, mantenimiento de la Casa Museo y las áreas verdes en general. No obstante, es necesario articular a las entidades relacionadas con el Área de Recreación Humedal Ditaires, a fin de poder cumplir con los objetivos de conservación y de manejo, la ejecución de los proyectos planteados en el plan de manejo y hacer el seguimiento a este plan.</p>	
<p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baja articulación de las entidades municipales y regionales en torno a la conservación del humedal Ditaires, zona ahora declarada como área protegida. - Poca claridad o articulación de los roles institucionales en función de la conservación de la zona ahora declarada como área protegida. <p>Efectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poca eficiencia en la implementación de las acciones de conservación del humedal Ditaires. - Conflicto entre las entidades asociadas al humedal Ditaires por falta de claridad de las decisiones. 	
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
<p>En el marco del SIMAP, la Mesa Coordinadora es la que toma las decisiones de administración de todas las áreas protegidas del sistema, mientras que las instancias de participación garantizan el comanejo del área protegida.</p> <p>Para poder dar cumplimiento a los objetivos de conservación y de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires, así como al seguimiento del plan de manejo, es necesario consolidar la administración y comanejo entre la autoridad ambiental, el ente territorial y las organizaciones sociales, a fin de aumentar la gobernanza, contar con recursos para financiar la ejecución del plan de manejo y poder tomar las medidas de comando y control para la gestión del área protegida.</p>	
5. OBJETIVOS	



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Objetivo General			
Consolidar un sistema de administración y comanejo entre los actores vinculados con el Área de Recreación Humedal Ditaires.			
Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Conformar la mesa de comanejo del Área de Recreación Humedal Ditaires.	Definición entre los actores vinculados al Área de Recreación Humedal Ditaires, del mecanismo de organización y toma de decisiones más eficiente y participativo en torno del área protegida. Reglamentación del mecanismo de organización, indicando: integrantes, roles, toma de decisiones, tiempos y formas de dirimir los conflictos. Creación y fortalecimiento del comité técnico para el Área de Recreación Humedal Ditaires, como un espacio de asesoría para la mesa de administración y comanejo.	Contar en el primer año con la mesa de administración del Área de Recreación Humedal Ditaires conformada y reglamentada	% de avance de la consolidación de la mesa de administración humedal Ditaires.



<p>Promover la toma de decisiones articulada y participativa en el marco de los usos reglamentados en el Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	<p>Realizar sesiones de trabajo de la mesa de administración y comanejo y del comité técnico para la priorización de actividades a implementar según el plan de manejo del humedal Ditaires. Coordinar en la mesa de administración y comanejo la implementación del plan de manejo entre los diferentes actores vinculados al Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	<p>Desde el año dos tener la mesa de administración del Área de Recreación Humedal Ditaires, coordinando la implementación del plan de manejo</p>	<p>Número de proyectos del plan de manejo ejecutados/Número de proyectos del plan de manejo formulados *100</p>
<p>Implementar el sistema de seguimiento y monitoreo establecido en el plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	<p>Disponer los recursos técnicos y económicos para implementar el sistema de seguimiento y monitoreo del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires. Documentar el seguimiento del plan de manejo como insumo a los tomadores de decisión para dar un manejo adaptativo al Área de Recreación Humedal Ditaires</p>	<p>Desde el año dos tener en funcionamiento el sistema de seguimiento y monitoreo del plan de manejo ambiental.</p>	<p>Numero de indicadores medidos/ Número de indicadores formulados en el sistema de seguimiento y monitoreo del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires *100</p>

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Definición entre los actores vinculados al Área de Recreación Humedal Ditaires, del mecanismo de organización y toma de decisiones más eficiente y participativo en torno del área protegida.					
Reglamentación del mecanismo de organización, indicando: integrantes, roles, toma de decisiones, tiempos y formas de dirimir los conflictos.					
Creación y fortalecimiento del comité técnico para el Área de Recreación Humedal Ditaires, como un espacio de asesoría para la mesa de administración y comanejo.					



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Realizar sesiones de trabajo de la mesa de administración y comanejo y del comité técnico para la priorización de actividades a implementar según el plan de manejo del humedal Ditaíres.					
Coordinar en la mesa de administración y comanejo la implementación del plan de manejo entre los diferentes actores vinculados al Área de Recreación Humedal Ditaíres.					
Disponer los recursos técnicos y económicos para implementar el sistema de seguimiento y monitoreo del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaíres.					
Documentar el seguimiento del plan de manejo como insumo a los tomadores de decisión para dar un manejo adaptativo al Área de Recreación Humedal Ditaíres					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO	
Actividad	Valor (\$)
Definición entre los actores vinculados al Área de Recreación Humedal Ditaíres, del mecanismo de organización y toma de decisiones más eficiente y participativo en torno del área protegida. Reglamentación del mecanismo de organización, indicando: integrantes, roles, toma de decisiones, tiempos y formas de dirimir los conflictos. Creación y fortalecimiento del comité técnico para el Área de Recreación Humedal Ditaíres, como un espacio de asesoría para la mesa de administración y comanejo.	100.000.000
Realizar sesiones de trabajo de la mesa de administración y comanejo y del comité técnico para la priorización de actividades a implementar según el plan de manejo del humedal Ditaíres. Coordinar en la mesa de administración la implementación del plan de manejo entre los diferentes actores vinculados al Área de Recreación Humedal Ditaíres.	50.000.000
Disponer los recursos técnicos y económicos para implementar el sistema de seguimiento y monitoreo del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaíres. Documentar el seguimiento del plan de manejo como insumo a los tomadores de decisión para dar un manejo adaptativo al Área de Recreación Humedal Ditaíres.	50.000.000
Costo total del Proyecto	200.000.000


8. FUENTES DE FINANCIACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos propios Administración municipal • Recursos propios Área Metropolitana del Valle de Aburrá • Recursos propios sector productivo vinculado con el Área de Recreación Humedal Ditaíres • Recursos propios sector académico vinculado con el Área de Recreación Humedal Ditaíres.

9. ENTIDADES PARTICIPANTES



Entidad	Rol	Descripción
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Cofinanciar Ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades
Instituciones académicas y científicas	Co-ejecutar	Apoyo logístico, consolidación de espacios de trabajo
Sociedad civil	Participación	Participación en los espacios de mesas y de trabajo

4.4.3.2 Proyecto de caracterización de las viviendas informales presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 7	
NOMBRE DEL PROYECTO: Proyecto de caracterización de las viviendas informales presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
5 AÑOS	
2. UBICACIÓN	
Sitios de asentamientos informales al interior del Área Protegida.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
<p>La zona sur del humedal Ditaires ha sido objeto de asentamientos informales que se han dado de manera espontánea, teniendo una población en condiciones de vulnerabilidad que no dispone de infraestructura ni servicios básicos para residir en este espacio. Adicionalmente, la dinámica de estos asentamientos informales produce impactos negativos sobre los recursos naturales, principalmente por la generación de residuos sólidos y líquidos, fragmentación de la cobertura vegetal nativa, lo que dificultan la consecución de los objetivos de conservación y el funcionamiento del área protegida.</p> <p>Por esta razón, es necesario fortalecer el control y vigilancia de la actividad urbanística acompañada de las medidas necesarias para reubicar estos asentamientos y mejorar la calidad de vida de estas familias.</p>	
Causas:	
<ul style="list-style-type: none"> – Falta de control y vigilancia urbanística al interior del Humedal Ditaires – Ausencia de infraestructura para controlar el acceso al Humedal Ditaires. – Presencia de familias en condiciones de vulnerabilidad que no disponen de vivienda. 	
Efectos:	
<ul style="list-style-type: none"> – Contaminación de aguas y suelo por generación de residuos sólidos y líquidos. 	

- Percepción de condiciones de inseguridad por parte de los visitantes al humedal Ditaires por la presencia de habitantes de calle, asentamientos informales y consumo de sustancias psicoactivas.
- Fragmentación de las coberturas vegetales nativas.
- Aumento de las condiciones de vulnerabilidad para los residentes de las ocupaciones informales, por la falta de agua potable y condiciones de insalubridad.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Es necesario tomar las medidas necesarias para el reasentamiento de las familias que se encuentran en las ocupaciones informales presentes dentro del Área de Recreación Humedal Ditaires, con el fin garantizar las condiciones de seguridad en su interior y mantener los servicios ambientales ofrecidos por el Área Protegida.

El proyecto además brinda la oportunidad de conocer las causas del problema a fin de desarrollar una política integral de prevención y manejo que permita evitar la consolidación y el aumento de las áreas de las ocupaciones informales, planteando soluciones dignas para esta población.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Reubicar los asentamientos informales establecidos al interior del Área Protegida para garantizar la conservación de los objetos de conservación.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Caracterizar el estado actual de los asentamientos informales y sus condiciones socioeconómicas.	Inventario de asentamientos informales. Caracterización social de los residentes informales.	En el año uno contar con un documento que plasme las causas de la ocupación informal, patrón de asentamiento y las dinámicas socioeconómicas de la población ubicada en los asentamientos informales.	% de avance de la caracterización socioeconómica de los asentamientos informales.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Inventario de asentamientos informales					
Caracterización de las viviendas informales.					
Definir el alcance de las necesidades físicas según número de familias identificadas en la caracterización.					
Requerimientos de restitución del tejido social de la población a reubicar.					
Identificación de soluciones de reasentamiento con la participación de las instituciones competentes.					



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Divulgación y alistamiento del plan con los beneficiarios.				
7. PRESUPUESTO ESTIMADO				
Actividad			Valor (\$)	
Caracterización social de los residentes informales.			\$50.000.000	
Costo total del proyecto			50.000.000	
8. FUENTES DE FINANCIACIÓN				
Recursos propios Administración municipal de Itagüí				
9. Entidades participantes				
Entidad		Rol	Descripción	
Administración Municipio de Itagüí.		Cofinanciar y ejecutar.	Apoyo financiero y/o logístico.	

4.4.4 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Uno de los fines de la declaratoria de áreas protegidas urbanas es el acercamiento de los habitantes de las grandes ciudades a espacios naturales. En este sentido, la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) ofrece elementos que permiten diseñar e implementar acciones para contribuir al conocimiento de la biodiversidad y para la consolidación de ejercicios de conservación, en el marco de la participación de los actores.

En el caso particular de las áreas protegidas urbanas estas herramientas que ofrece la Política Nacional de Educación Ambiental, les permite configurarse como espacios de educación ambiental. De igual forma, propicia un relacionamiento más armónico con la naturaleza y aborda la conservación desde la visión de la Política, la cual busca:


La formación de nuevos ciudadanos y ciudadanas éticos frente a la vida y frente al ambiente, responsables en la capacidad para comprender los procesos que determinan la realidad social y natural. De igual forma en la habilidad para intervenir participativamente, de manera consciente y crítica en esos procesos a favor de unas relaciones sociedad-naturaleza en el marco de un desarrollo sostenible (PNEA, 2002, p.17).

El Área de Recreación Humedal Ditaires se constituye en un espacio reconocido por los habitantes del municipio de Itagüí como un escenario natural abierto y público, por lo que se convierte en una oportunidad para generar una conciencia de conservación en los

actores vinculados al área protegida. Se consolida como plataforma para la integración de los proyectos educativos que adelantan los diferentes actores, en función de sus objetivos de manejo y conservación: *No 2. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del área protegida, de manera armónica con la base natural, a través de la educación ambiental, 3. Conservar los hábitats de las especies de flora, Cyathea andina, Cryosophyla kalbreyeri y las especies de fauna Amazona ochrocephala, Ara macao, Arremon brunneinucha, Ortalis columbiana y No 4. Preservar el valor arqueológico, cultural y patrimonial identificado al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires. Adicionalmente, aporta al cumplimiento de los objetivos de manejo: 4. Incentivar la investigación científica en biodiversidad, patrimonio arqueológico y cultural presente al interior del área protegida y No 5. Promover la apropiación social del valor ambiental y social del área protegida, a través de la educación ambiental.*

Partiendo de esta breve consideración, este programa formula tres proyectos: *acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los PRAE y PROCEDA para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires; apoyo a iniciativas comunitarias para la conservación del Humedal Ditaires y proyecto de información y participación del Área de Recreación Humedal Ditaires.* A continuación, se presentan las fichas perfil de cada proyecto.

4.4.4.1 Proyecto de acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos para la implementación de la educación ambiental

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 8	
NOMBRE DEL PROYECTO: Proyecto de acompañamiento en la formulación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos para la implementación de la educación ambiental en el área protegida.	
	A. PRIORIDAD
	ALTA
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	5 AÑOS



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

2. UBICACIÓN
Área de Recreación Humedal Ditaires.
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<p>Problema:</p> <p>La Política Nacional de Educación Ambiental busca implementar la dimensión ambiental en la educación formal y no formal a través de estrategias como los Proyectos Ambientales de Educación Escolar (PRAE), y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) y los Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU) como estrategias para contribuir a los procesos de los territorios. A nivel local el municipio de Itagüí cuenta con el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal – CIDEAM, el cual conjuntamente con las autoridades ambientales, coordina y articula los planes, programas, proyectos y acciones, enfocados a formar ciudadanos conscientes del manejo, cuidado y conservación del ambiente.</p> <p>Es importante anotar que desde el trabajo participativo realizado con los actores de la sociedad civil se identificó que estas acciones son poco visibles en el humedal y se consideran relegadas a proyectos enfocados al reciclaje y manejo de residuos sólidos. Estas acciones en los PRAE tienen como consecuencia que los espacios para la reflexión en la conservación y protección dentro de contextos urbanos no se consideren dentro de los currículos ni genere apropiación por parte de los estudiantes.</p> <p>De otra parte, con respecto a los PROCEDA, durante los talleres desarrollados dentro de la ruta de declaratoria del Área de Recreación Humedal Ditaires, se evidenció que existen organizaciones vinculadas con la conservación del área protegida, pero que estas organizaciones no son tan grandes o no cuentan con un músculo financiero para dar continuidad a los procesos, en parte por la ausencia de capacidades locales en temas como la conservación de los humedales, la restauración ecológica, el ecoturismo, la gestión de las áreas protegidas, las dinámicas ecológicas urbanas, la gestión de recursos, la participación en componentes ambientales. Todos temas fundamentales para lograr actores comprometidos y formados para la conservación del área de recreación.</p> <p>Por lo anterior, es necesario el acompañamiento en la formulación de los PRAE y PRAU de las instituciones educativas y PROCEDA de las organizaciones de base, buscando su complementariedad en los procesos formativos y de capacitación que contribuyan en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires, con el fin que a mediano plazo se fortalezcan las capacidades locales que acompañen la gestión institucional y fortalezcan la difusión y ejecución de los proyectos establecidos en el plan de manejo ambiental.</p>
<p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Falta de articulación del sector académico en la formulación e implementación de los PRAE y PRAU con respecto a la conservación Humedal Ditaires.- Falta de continuidad en las acciones derivadas de los PROCEDA. <p>Efectos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Poco sentido de pertenencia y apropiación social de parte de los habitantes de Itagüí con respecto a los valores ambientales y culturales del Humedal Ditaires.- Escaso uso del Humedal Ditaires como aula ambiental que aporte a la implementación de los PRAE, PRAU y PROCEDA.- Desconocimiento del potencial cultural y patrimonial del humedal Ditaires.- Escasa participación comunitaria en la gestión de área de recreación humedal Ditaires.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Aunque en el municipio de Itagüí se encuentran esfuerzos desde las organizaciones comunitarias y de las instancias de participación como el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental - CIDEAM para implementar acciones de conservación de recursos naturales, se requiere articular y fortalecer los procesos educativo-ambientales con el ánimo de potenciar una cultura de cuidado y protección de los recursos naturales para generar la apropiación social en el humedal.

Múltiples son las problemáticas a las que diariamente se debe hacer frente desde lo institucional, lo académico y desde la sociedad civil para el cuidado y preservación del humedal Ditaires. Aspectos como el exceso de visitantes que a su vez generan basuras y el inadecuado manejo de los residuos sólidos y excretas de las mascotas de compañía, generan una percepción desfavorable del humedal.

Adicionalmente, el Plan de Educación Ambiental Municipal de Itagüí (PEAM), resalta que una vez declarada el Área de Recreación Humedal Ditaires, esta será un escenario privilegiado para desarrollar actividades de educación ambiental, desde lo natural, social, ambiental y cultural. Por otra parte el PEAM indica que el ciudadano del municipio de Itagüí tiene un débil arraigo por el territorio, porque carece de información sobre el patrimonio histórico, arquitectónico, cultural y ambiental, que incluye el reconocimiento de las piezas arqueológicas, monumentos históricos, conservación de infraestructura de valor arquitectónico y cultural y de Áreas Protegidas Urbanas y Rurales (APU Ditaires y DMI-Divisorio Valle de Aburrá- Río Cauca,) que constituyen elementos para fortalecer el sentido de pertenencia y la construcción de cultura ciudadana.

El fortalecer capacidades locales genera mayor posibilidad de contar con comunidades formadas, gestoras de actividades requeridas para la conservación del área protegida, a través de la educación ambiental, la restauración ecológica y la recuperación de conocimiento asociado al valor patrimonial y arqueológico del área.

Para la implementación del plan de manejo es necesario fortalecer y ampliar las capacidades locales, principalmente para dar continuidad a los procesos, que puedan hacer seguimiento a las acciones institucionales y a los compromisos derivados del plan y acompañar el control y vigilancia social, para lo cual es necesario acompañar los procesos de formulación y ajustes de los PRAE, PRAU y PROCEDA como mecanismos previstos por la Política Nacional de Educación Ambiental para la ejecución de proyectos de educación ambiental.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Acompañar en la formulación y fortalecimiento de los PRAE y PRAU de las instituciones educativas y los PROCEDA a las organizaciones de base, buscando su complementariedad en los procesos formativos y de capacitación que contribuyan en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Acompañar la formulación y fortalecimiento de los PRAE y PRAU del municipio de Itagüí que tengan incidencia en la conservación del	Desarrollar un diagnóstico de los PRAE y PRAU del municipio de Itagüí, y su relación con el Área de Recreación Humedal Ditaires. Establecer encuentros	En el año 1 contar con el diagnóstico de los PRAE y PRAU en el municipio de Itagüí. En el año dos contar con un mecanismo de articulación de los PRAE y PRAU para incorporar aspectos de	% de avance del diagnóstico de los PRAE y PRAU del municipio de Itagüí. % de avance de la consolidación del mecanismo de articulación



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

<p>Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	<p>sectoriales que permitan articular los PRAE y PRAU en función de la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires, desde las diferentes ópticas sociales y económicas, a fin de incorporar en su formulación e implementación aspectos de biodiversidad, culturales y patrimoniales presentes en el área protegida.</p> <p>Diseñar un mecanismo consensuado de articulación y seguimiento de los aportes realizados por los PRAE y PRAU en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.</p> <p>Coordinar actividades de integración y articulación de los diferentes PRAE y PRAU en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	<p>biodiversidad, culturales y arqueológicos como parte de la educación ambiental</p>	<p>y seguimiento de los PRAE y PRAU en función de la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires</p> <p>Número de PRAE y PRAU articulados en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires/ Número de PRAE y PRAU proyectados a articular en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires*100.</p>
<p>Acompañar la formulación y fortalecimiento de los PROCEDA vigentes para aportar en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires</p>	<p>Diagnosticar el estado de los PROCEDA formulados y/o en ejecución y su potencial relación con el Área de Recreación Humedal Ditaires.</p> <p>Vincular en procesos de formación y capacitación a los líderes de las organizaciones que cuentan con PROCEDA,</p>	<p>En el año 1 contar con el diagnóstico de los PROCEDA en el municipio de Itagüí.</p> <p>En el año dos contar con mínimo dos PROCEDA vinculados a la conservación de Área de Recreación Humedal Ditaires</p>	<p>% de avance del diagnóstico de los PROCEDA formulados y/o ejecutados en el área de influencia del ARHD.</p> <p>Número de formadores y dinamizadores ambientales capacitados/ Número de formadores y dinamizadores proyectados a capacitar.</p> <p>Número de PROCEDA</p>



	para fortalecer su ejecución en aspectos de biodiversidad, culturales y patrimoniales que puedan aportar a la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.		vinculados con la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires/ Número de PROCEDA proyectados a vincular*100.
Desarrollar actividades dinamizadoras para el fortalecimiento del potencial educativo del área protegida.	<p>Contar con un equipo de guías e intérpretes ambientales.</p> <p>Desarrollar procesos de capacitación en la gestión socioambiental de los Grupos Organizados del área de influencia</p> <p>Garantizar una oferta lúdico-pedagógica acorde a los objetivos de conservación del área protegida.</p>	<p>Visitantes del área de influencia sensibilizados y capacitados en el tema de las áreas protegidas para que sean multiplicadores por medio de visitas guiadas.</p> <p>5 procesos capacitación y el trabajo de los jóvenes como intérpretes ambientales al interior</p> <p>5 ofertas lúdico-pedagógica acorde a los objetivos de conservación realizadas por año.</p>	<p>Número de visitantes del área de influencia sensibilizados y capacitados en el tema de las áreas protegidas/ Número total de visitantes</p> <p># total de procesos de capacitación como intérpretes ambientales anualmente.</p> <p># total de acciones lúdico-pedagógicas realizadas por año.</p>

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Desarrollar un diagnóstico de los PRAE y PRAU del municipio de Itagüí y su relación con el Área de Recreación Humedal Ditaires.					
Establecer encuentros sectoriales que permitan articular los PRAE y PRAU en función de la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires, desde las diferentes ópticas sociales y económicas, a fin de incorporar en su formulación e implementación aspectos de biodiversidad, culturales y patrimoniales presentes en el área protegida					
Diseñar un mecanismo consensuado de articulación y seguimiento de los aportes realizados por los PRAE y PRAU a la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.					
Coordinar actividades de articulación de los PRAE en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires					
Diagnosticar el estado de los PROCEDA formulados y/o en ejecución y su potencial relación con el Área de Recreación Humedal Ditaires.					



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Vincular en procesos de formación y capacitación a los líderes de las organizaciones que cuentan con PROCEDA, para fortalecer su ejecución en aspectos de biodiversidad, culturales y patrimoniales que puedan aportar a la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires					
Contar con un equipo de guías e intérpretes ambientales.					
Desarrollar procesos de capacitación en la gestión socioambiental de los Grupos Organizados del área de influencia					
Garantizar una oferta lúdico-pedagógica acorde a los objetivos de conservación del área protegida					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Actividad	Valor (\$)
Desarrollar un diagnóstico de los PRAE y PRAU del municipio de Itagüí y su relación con el Área de Recreación Humedal Ditaires.	\$20.000.000
Establecer encuentros sectoriales que permitan articular los PRAE y PRAU en función de la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.	\$100.000.000
Coordinar actividades de articulación de los diferentes PRAE y PRAU en la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires	\$100.000.000
Diagnosticar el estado de los PROCEDA formulados y/o en ejecución y su potencial relación con el Área de Recreación Humedal Ditaires.	\$20.000.000
Vincular en procesos de formación y capacitación a los líderes de las organizaciones que cuentan con PROCEDA, para fortalecer su ejecución en aspectos de biodiversidad, culturales y patrimoniales que puedan aportar a la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.	\$50.000.000
Contar con un equipo de guías e intérpretes ambientales.	\$500.000.000
Desarrollar procesos de capacitación en la gestión socioambiental de los Grupos Organizados del área de influencia.	
Garantizar una oferta lúdico-pedagógica acorde a los objetivos de conservación del área protegida	
	\$790.000.000

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN

- Recursos propios Administraciones municipales de Itagüí y la Estrella
- Recursos Propios Área Metropolitana del Valle de Aburrá
- Recursos Propios Instituciones académicas y científicas
- Recursos propios organizaciones comunitarias

9. ENTIDADES PARTICIPANTES

Entidad	Rol	Descripción
Administraciones municipales	Cofinanciar-Ejecutar	Apoyo financiero y/o logístico

Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Cofinanciar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades
Instituciones académicas y científicas	Cofinanciar-Ejecutar	Apoyo logístico
Sociedad Civil	Ejecutar	Ejecución de las actividades

4.4.4.2 Proyecto de apoyo a iniciativas comunitarias para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 9	
NOMBRE DEL PROYECTO: Apoyo de iniciativas para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	Media
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
5 AÑOS	
2. UBICACIÓN	
Zona de uso sostenible (aprovechamiento sostenible) del Área de Recreación Humedal Ditaires.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
<p>Problema: Se identificó por parte de los actores de la sociedad civil una deficiencia en los espacios de coordinación interinstitucional para la realización de actividades comunitarias que puedan apoyar las acciones de educación ambiental, restauración ecológica y aumento de conectividad, en el marco de los usos reglamentados para el Área de Recreación Humedal Ditaires.</p> <p>La adecuación de la infraestructura o espacios necesarios para el desarrollo de estas actividades requieren de evaluación técnica, seguimiento y coordinación con el fin de que la ejecución de las mismas aporte a la conservación del área de recreación, a través de la generación de capacidades locales en componentes ambientales, usando la huella impermeabilizada y existente y evitando que se produzcan impactos negativos sobre los objetos de conservación.</p>	
<p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de coordinación en la implementación de actividades comunitarias para la conservación del Humedal Ditaires. - Ausencia de viveros o huertas comunitarias como espacios de educación ambiental y de producción de material vegetal en procesos de restauración ecológica. 	
<p>Efectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subutilización de recursos y posibilidades que brinda el humedal para la educación ambiental y la restauración ecológica - Pérdida de interés y organización de parte de la sociedad civil en torno al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales 	

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO					
<p>Teniendo en cuenta que el Área de Recreación Humedal Ditaires requiere adecuaciones para el disfrute de la oferta natural y para la restauración ecológica y que a su vez éste cuenta con zonas que pueden emplearse para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, se considera que actividades asociadas con la implementación de viveros forestales, huertas comunitarias o mariposarios, podrían consolidarse a través del tiempo como espacios comunitarios de educación ambiental, participación, apropiación, coordinación e investigación, actividades que contribuyen con la protección de los objetos de conservación del área protegida.</p>					
5. OBJETIVOS					
<p>Objetivo General Consolidar espacios para la implementación de actividades comunitarias orientadas a la educación ambiental, participación, apropiación y conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>					
Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores		
Fomentar la organización y participación social en el desarrollo de iniciativas comunitarias para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires	Capacitar a los actores de la sociedad civil en temas de viverismo, agricultura urbana, manejo de mariposas, para su vinculación en el manejo de estos espacios comunitarios. Diseñar mecanismos para la vinculación de las organizaciones comunitarias en el funcionamiento de los proyectos de conservación.	En tres años contar con mínimo dos organizaciones comunitarias capacitadas y vinculadas en la gestión de las iniciativas comunitarias.	Número de organizaciones vinculadas/Número de organizaciones proyectadas para vinculación *100		
Realizar el seguimiento del impacto de las iniciativas comunitarias sobre la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires	Diseñar un sistema de seguimiento de las iniciativas comunitarias en función de la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires y de actores beneficiados con las actividades de educación ambiental. Implementar el mecanismo de seguimiento semestral.	En tres años contar con un sistema de seguimiento de las iniciativas comunitarias para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires diseñado y en implementación	% de avance de la implementación del mecanismo de seguimiento.		
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Capacitar a los actores de la sociedad civil en temas de viverismo, agricultura urbana, manejo de mariposas, para su vinculación en el manejo de estos espacios comunitarios.					
Diseñar mecanismos para la vinculación de las organizaciones comunitarias en el funcionamiento de los proyectos de conservación.					
Diseñar un sistema de seguimiento de las iniciativas comunitarias en función de la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires y de actores beneficiados con las actividades de educación ambiental.					
Implementar el mecanismo de seguimiento semestral.					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Actividad	Valor (\$)
Capacitar a los actores de la sociedad civil en temas de viverismo, agricultura urbana o manejo de mariposas, para su vinculación en el manejo de estos espacios comunitarios.	50.000.000
Diseñar mecanismos para la vinculación de las organizaciones comunitarias en el funcionamiento de los proyectos de conservación.	50.000.000
Diseñar un sistema de seguimiento de las iniciativas comunitarias en función de la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires y de actores beneficiados con las actividades de educación ambiental.	50.000.000
Implementar el mecanismo de seguimiento semestral.	50.000.000
Costo total del proyecto	200.000.000

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN


- Recursos propios Administración municipal
- Recursos propios cajas de compensación administradoras de la infraestructura del Parque Ditaires
- Recursos propios sector productivo vinculado con el Parque Ditaires.

9. ENTIDADES PARTICIPANTES

Entidad	Rol	Descripción
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Cofinanciar-ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades
Instituciones académicas y científicas	Cofinanciar	Apoyo técnico y logístico
Actores del sector productivo asociado a Ditaires	Co-ejecutar	Apoyo técnico y logístico

Sociedad Civil	Co-ejecutar	Ejecución de las actividades
----------------	-------------	------------------------------

4.4.4.3 Proyecto de información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 10	
NOMBRE DEL PROYECTO: Proyecto de información y participación del Área de Recreación Humedal Ditaires.	
	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	5 AÑOS
2. UBICACIÓN	
Área de Recreación Humedal Ditaires.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
<p>La necesidad de un plan de información y participación que permita difundir a los actores relacionados con el área de recreación los valores ambientales, culturales y arqueológicos que cuenta el área y los servicios ecosistémicos que oferta. La ausencia de este plan influye en que no se conozca a nivel regional todos los atributos del área protegida por los cuales debe conservarse, al igual que no se canaliza la información, ni se promueven procesos de apropiación social.</p> <p>Causas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de la definición del mensaje a difundir entre los actores vinculados al Humedal Ditaires. - Ausencia de una óptima utilización de canales de comunicación para la difusión de información relevante sobre el área protegida. - Falta de piezas comunicativas informativas sobre los valores ambientales, culturales y arqueológicos contenidas en el área protegida. <p>Efectos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento a nivel regional de a la riqueza cultural, patrimonial, arquitectónica y ambiental del Humedal Ditaires. - Desarrollo de actividades que degradan los valores ambientales del Humedal Ditaires. - Desaprovechamiento del Humedal Ditaires como aula ambiental 	
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
<p>Al crear un plan de información y participación podrán difundirse los alcances de la Declaratoria del Área Protegida, la importancia de que se constituya en suelo de protección y una estrategia de conservación de la biodiversidad, los beneficios que oferta al municipio de Itagüí y a la región, articular a las instituciones con la sociedad civil, el sector productivo y el sector académico, a través de canales de comunicación que proporcionen información oportuna y veraz que contribuya en los objetivos de conservación del área protegida.</p>	
5. OBJETIVOS	

Objetivo General			
<p>Formular e implementar un plan de información y participación para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires, como una herramienta para la educación ambiental y la participación ciudadana.</p>			
Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
<p>Formular un plan de información y participación orientado a la difusión de los valores ambientales y los mecanismos de conservación del área protegida.</p>	<p>Definir de manera consensuada entre los actores vinculados al área protegida, el mensaje central del plan de información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires.</p> <p>A través de encuestas o de espacios de participación, identificar los canales de comunicación más eficientes para cubrir la mayor cantidad de actores.</p> <p>Crear mecanismos de difusión dirigidos a los ciudadanos, sobre la importancia del área protegida.</p> <p>Diseño de las piezas comunicativas como material informativo para difundir el mensaje central definido</p>	<p>En un año contar con un plan de información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires formulado.</p>	<p>Número de actores vinculados en la estrategia de comunicación.</p> <p>% de avance en la formulación del plan de información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires.</p> <p>Número de piezas comunicativas diseñadas/Número de piezas comunicativas proyectadas * 100</p>
<p>Comunicar de forma constante a la población la importancia ambiental, cultural, arqueológica y Patrimonial de Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	<p>Ejecución y distribución de las piezas comunicativas diseñadas durante la formulación del plan de información y participación.</p> <p>Activación de trabajo en redes sociales y sitios web de la administración para difundir información y programación de actividades sobre el ARHD.</p> <p>Sección de espacio informativo específico para el ARHD en el sitio web del Municipio y del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.</p> <p>Crear un buzón de</p>	<p>Desde el año dos contar con el plan de información y participación en funcionamiento</p>	<p>Número de piezas comunicativas ejecutadas y distribuidas/ Número de piezas comunicativas diseñadas *100</p> <p>Número de publicaciones en redes sociales del Municipio y de la autoridad ambiental.</p> <p>Número de materiales difundidos en prensa.</p> <p>Número de alianzas.</p>

	sugerencias, quejas y solicitudes para la comunidad, tanto virtual como físico dentro de las instalaciones de la Casa Museo Ditaires.		
Generar herramientas comunicativas que incentiven conductas orientadas a la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires y la participación ciudadana.	Promover espacios de participación como apoyo a la administración y conservación del área protegida.	Ejecutar por lo menos un espacio de participación anual para integrar las visiones sobre el área de recreación y acciones de mejora colectivas	Número de espacios de participación ejecutados / número de espacios de participación proyectados *100

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Definir de manera consensuada entre los actores vinculados al área protegida, el mensaje central del plan de información y participación para el Área de Recreación Humedal Ditaires.					
A través de encuestas o de espacios de participación, identificar los canales de comunicación más eficientes para cubrir la mayor cantidad de actores.					
Crear mecanismos de difusión dirigidos a los ciudadanos, sobre la importancia del área protegida.					
Diseño de las piezas comunicativas como material informativo para difundir el mensaje central definido.					
Ejecución y distribución de las piezas comunicativas diseñadas durante la formulación del plan de comunicaciones.					
Activación de trabajo en redes sociales y sitios web de la administración para difundir información y programación de actividades sobre el ARHD.					
Sección de espacio informativo específico para el ARHD en el sitio web del Municipio y del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.					
Crear un buzón de sugerencias, quejas y solicitudes para la comunidad, tanto virtual como físico dentro de las instalaciones de la Casa Museo Ditaires.					
Promover espacios de participación como apoyo a la administración y conservación del área protegida					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Actividad	Valor (\$)
Definir de manera consensuada entre los actores vinculados al área protegida, el mensaje central del plan de comunicaciones para el Área de Recreación Humedal Ditaires.	20.000.000
A través de encuestas o de espacios de participación, identificar los canales de comunicación más eficientes para cubrir la mayor cantidad de actores.	20.000.000
Crear alianzas entre los diferentes actores para difundir y enseñar a los ciudadanos sobre la importancia del área protegida.	20.000.000
Diseño de las piezas comunicativas como material informativo para difundir el mensaje central definido.	30.000.000
Ejecución y distribución de las piezas comunicativas diseñadas durante la formulación del plan de comunicaciones.	100.000.000
Activación de trabajo en redes sociales y sitios web de la administración para difundir información y programación de actividades sobre el ARHD.	50.000.000
Sección de espacio informativo específico para el ARPHD en el sitio web del municipio y del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	5.000.000
Crear un buzón de sugerencias, quejas y solicitudes para la comunidad, tanto virtual como físico dentro de las instalaciones de la Casa Museo Ditaires.	5.000.000
Promover espacios de participación como apoyo a la administración y conservación del área protegida	40.000.000
Costo total del proyecto	290.000.000

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN

- Recursos propios Administraciones municipales de Itagüí y la Estrella
- Recursos Propios Área Metropolitana del Valle de Aburrá
- Recursos Propios Instituciones académicas y científicas
- Recursos propios sector productivo
- Recursos propios organizaciones comunitarias

9. ENTIDADES PARTICIPANTES

Entidad	Rol	Descripción
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Cofinanciar Ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades
Institutos educativos, corporaciones y grupos ambientales.	Co-ejecutar	Apoyo logístico.
Sector productivo.	Con-financiar	Apoyo financiero y logístico.

4.4.5 PROGRAMA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

El Área de Recreación Humedal Ditaires se consolida en un escenario ideal para la investigación de ecosistemas naturales inmersos en matrices urbanas, el comportamiento



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



de la biodiversidad bajo presiones antrópicas y el espacio para integrar la comunidad académica en función de la investigación científica.

El poder generar y gestionar conocimiento sobre la biodiversidad, la hidrología y el patrimonio arqueológico y cultural es fundamental para la correcta toma de decisiones en su manejo y administración, pero además para vincular a otros actores en su conservación.


El presente programa tiene como objetivo *Gestionar el conocimiento científico y cultural para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires, como insumo para la toma de decisiones*. Los proyectos contemplados en este programa contribuyen al cumplimiento de los objetivos de conservación No 3. *Conservar los hábitats de las especies de flora Cyathea andina, Cryosophyla kalbreyeri y las especies de fauna Amazona ochrocephala, Ara macao, Arremon brunneinucha, Ortalis columbiana y 4. Preservar el valor arqueológico, cultural y patrimonial identificado al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires al igual que a los objetivos de manejo No 4. Incentivar la investigación científica en biodiversidad, patrimonio arqueológico y cultural presente al interior del área protegida y No 5. Promover la apropiación social del valor ambiental y social del área protegida, a través de la educación ambiental.*

Dentro de este programa se formularon los proyectos: *Investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación, Monitoreo participativo de la biodiversidad al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires, Implementación de un observatorio ambiental, Investigación sobre el patrimonio arqueológico presente en el área protegida e Investigación sobre la dinámica hidráulica e hidrológica del humedal Ditaires.*

4.4.5.1 Proyecto de investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 11

NOMBRE DEL PROYECTO: Investigación aplicada al conocimiento de la ecología de las especies objeto de conservación

	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	5 AÑOS
2. UBICACIÓN	
Zona preservación y restauración ecológica del Área de Recreación Humedal Ditaires	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
<p>Problema:</p> <p>Una de las principales limitantes para el manejo de los objetos de conservación de cualquier área natural o urbana, es el desconocimiento de los rasgos de historia de vida, ecología y demografía de las poblaciones objeto conservación. Dada la megadiversidad de organismos presentes en el país, los reducidos recursos para la investigación y la falta de priorización de las políticas ambientales, a nivel local, regional y nacional, no se cuenta con información biológica preliminar suficiente, que permita tomar decisiones acertadas sobre los objetos de conservación identificados en el Área de Recreación Humedal Ditaires. En consecuencia, se hace necesario realizar estudios detallados para la preservación en el tiempo de los servicios ecosistémicos que esta área provee al municipio de Itagüí y el área metropolitana del Valle de Aburrá, así como de las especies que por sus cualidades biológicas y culturales se definieron como objetos de conservación.</p> <p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento por parte de los tomadores de decisiones de los rasgos de fenología, ecología y demografía de las poblaciones de las especies objeto conservación en el Humedal Ditaires - Falta información biológica básica para le generación de estrategias de conservación de las poblaciones de las especies objeto conservación en el Humedal Ditaires <p>Efectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción o pérdida de poblaciones de las especies objeto conservación en el Humedal Ditaires - Aumento de la vulnerabilidad de las poblaciones de las especies objeto conservación en el Humedal Ditaires. - Perdida de los atributos ecológicos y servicios ecosistémicos que el humedal Ditaires provee a al municipio de Itagüí y el área metropolitana del valle de aburra. 	
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
<p>El Área de Recreación Humedal Ditaires carece de estudios detallados sobre los hábitats y conocimiento de las especies objeto de conservación: de flora las especies <i>Cyathea andina</i>, <i>Crysophyla kalbreyeri</i> y las especies de fauna <i>Amazona ochrocephala</i>, <i>Ara macao</i>, <i>Arremon brunneinucha</i>, <i>Ortalis columbiana</i>. Así mismo, se carece de estudios que establezcan la condición de las poblaciones objeto de conservación, así como de los factores ambientales que más vulneran su permanencia en el área protegida.</p> <p>Estos vacíos de información limitan de forma significativa la efectividad de las estrategias que puedan desarrollarse por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Universidades y centros de investigación, y Organizaciones no Gubernamentales (ONG) para la preservación de las poblaciones especies objeto de conservación presentes en el Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	
5. OBJETIVOS	



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**



Objetivo General:

Investigar los hábitats y las especies flora *Cyathea andina*, *Crysophylla kalbreyeri* y las especies de fauna *Amazona ochrocephala*, *Ara macao*, *Arremon brunneinucha*, *Ortalis columbiana* correspondientes a los VOC del Área Protegidas.

Objetivos específicos	Actividades	Metas
Evaluar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de las especies objeto de conservación	Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Cyathea andina</i> en el humedal Ditaires	En el periodo del Plan de Manejo tener resultados que indiquen la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Cyathea andina</i> en el humedal Ditaires
	Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Crysophylla kalbreyeri</i> en el humedal Ditaires	En el periodo del Plan de Manejo tener resultados que indiquen la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Crysophylla kalbreyeri</i> en el humedal Ditaires
	Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Amazona ochrocephala</i> en el humedal Ditaires	En el periodo del Plan de Manejo tener resultados que indiquen la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Amazona ochrocephala</i> en el humedal Ditaires.
	Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Ara macao</i> en el humedal Ditaires	En el periodo del Plan de Manejo tener resultados que indiquen la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Ara macao</i> en el humedal Ditaires
	Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Arremon brunneinucha</i> en el humedal Ditaires.	En el periodo del Plan de Manejo tener resultados que indiquen la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Arremon brunneinucha</i> en el humedal Ditaires.



	Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Ortalis columbiana</i> en el humedal Ditaires.	En el periodo del plan de manejo tener resultados que indiquen la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Ortalis columbiana</i> en el humedal Ditaires.
	Determinar la presiones y amenazas que causen un detrimento en la permanencia de las poblaciones especies objeto de conservación presentes en el humedal Ditaires	En los dos últimos años del Plan de Manejo tres años consolidar el conocimiento necesario para generar estrategias de conservación que mitiguen la presiones y amenazas que causen un detrimento en la permanencia de las poblaciones especies objeto de conservación presentes en el humedal Ditaires


6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Cyathea andina</i> en el humedal Ditaires.					
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Cryosophyla kalbreyeri</i> en el humedal Ditaires					
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Amazona ochrocephala</i> en el humedal Ditaires					
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Ara macao</i> en el humedal Ditaires					
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Arremon brunneinucha</i> en el humedal Ditaires					
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Ortalis columbiana</i> en el humedal Ditaires					
Determinar la presiones y amenazas que causen un detrimento en la permanencia de las poblaciones especies objeto de conservación presentes en el humedal Ditaires					

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, la autoecología y estructura poblacional de la especie <i>Cyathea andina</i> en el humedal Ditaires					
7. PRESUPUESTO ESTIMADO					
Actividad	Valor (\$)				
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y los rasgos de historia de vida y estructura poblacional de <i>Cyathea andina</i> en el humedal Ditaires	60.000.000				
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y los rasgos de historia de vida y estructura poblacional de <i>Crysophylla kalbreyeri</i> en el humedal Ditaires	60.000.000				
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y los rasgos de historia de vida y estructura poblacional de <i>Amazona ochrocephala</i> en el humedal Ditaires	60.000.000				
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y los rasgos de historia de vida y estructura poblacional de <i>Ara macao</i> en el humedal Ditaires	60.000.000				
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y los rasgos de historia de vida y estructura poblacional de <i>Ara macao</i> en el humedal Ditaires	60.000.000				
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y los rasgos de historia de vida y estructura poblacional de <i>Arremon brunneinucha</i> en el humedal Ditaires	60.000.000				
Determinar la asociación entre la estructura y calidad del hábitat, y los rasgos de historia de vida y estructura poblacional de <i>Ortalis columbiana</i> en el humedal Ditaires	50.000.000				
Costo total del proyecto	410.000.000				
8. FUENTES DE FINANCIACIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> Recursos propios Autoridades ambientales –Área metropolitana del valle aburra Recursos propios Comfenalco Antioquia Apoyo a proyectos de investigación por parte de COLCIENCIAS Recursos propios Administraciones municipales Recursos propios Instituciones académicas y científicas Recursos propios Organizaciones no Gubernamentales ONGs <ul style="list-style-type: none"> Capital extranjero a partir de convocatorias abiertas para apoyo de proyectos de investigación. 					
9. ENTIDADES PARTICIPANTES					
Entidad	Rol	Descripción			
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y en la implementación			
Comfenalco Antioquia	Cofinanciar	Apoyo financiero			
Autoridades ambientales – Área metropolitana del Valle de Aburrá	Cofinanciar Co-ejecutar	Apoyo financiero y en la implementación			

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
Actividad		Tiempo en años				
		1	2	3	4	5
Empresas de servicios públicos y acueductos veredales	Cofinanciar	Apoyo financiero				
COLCIENCIAS	Cofinanciar	Apoyo financiero				
Instituciones académicas y científicas	Cofinanciar-o-ejecutar	Apoyo financiero y en la implementación				
Organizaciones Gubernamentales ONGs	no Cofinanciar Co-ejecutar	Apoyo financiero y en la implementación				

4.4.5.2 Proyecto de monitoreo participativo de la biodiversidad al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 12	
NOMBRE DEL PROYECTO: Monitoreo participativo de la biodiversidad y servicios ecosistémicos al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	MAXIMO 5 AÑOS
2. UBICACIÓN	
Zona preservación y restauración ecológica Área de Recreación humedal Ditaires	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
<p>Problema:</p> <p>La pérdida de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad local es una problemática que la sociedad y sus gobiernos buscan mitigar mediante la formulación de planes, estrategias o programas locales, regionales y nacionales para la conservación y utilización de la diversidad biológica y sus servicios. Sin embargo, la información disponible para afrontar los impactos sobre la biodiversidad es de difícil acceso, se encuentra dispersa, está pobremente documentada, y se divulga por medio de un lenguaje técnico que limita la comprensión y apropiación de la ciudadanía en general.</p> <p>Adicionalmente, un hecho común es el que durante la formulación e implementación de planes, estrategias o programas no se involucre a la ciudadanía de forma directa, haciendo que los resultados obtenidos a través de estas herramientas de gestión no siempre responden a las necesidades iniciales de los usuarios, o simplemente no presenten resultados efectivos.</p>	
<p>Causas:</p>	

- Baja participación ciudadana durante la formulación e implementación de planes, estrategias o programas.
- Información disponible para afrontar los impactos sobre la biodiversidad de difícil acceso, dispersa, pobremente documentada, y divulgada por medio de un lenguaje técnico que limita la comprensión y apropiación de la ciudadanía en general.

Efectos:

- Bajo conocimiento por parte de la ciudadanía sobre los objetos de conservación en el Humedal Ditaires
- Aumento de la vulnerabilidad de las poblaciones de las especies objeto conservación en el Humedal Ditaires.
- Pérdida de los atributos ecológicos y servicios ecosistémicos que el humedal Ditaires provee a al municipio de Itagüí y el área metropolitana del Valle de Aburrá.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El monitoreo del humedal Ditaires aportará información sobre las tendencias de los aspectos clave de la biodiversidad, alertas tempranas de amenazas, evidencia de éxito o fracaso de las intervenciones, eficacia de las inversiones, e información, para un manejo más eficiente. Además, promoverá la concientización respecto a la necesidad de desarrollar actividades y actitudes sostenibles con la vocación del humedal Ditaires, así como también con el alto valor de conservación que representa esta área para el municipio de Itagüí y el valle de aburra.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Monitorear el estado de la biodiversidad y sus servicios de forma participativa con los actores locales del humedal Ditaires, con el fin de aprender y mejorar sobre el manejo y la conservación del mismos.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Desarrollar un esquema de monitoreo participativo (MCP) que permita la hacer seguimiento el estado de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.	Establecer un sistema de evaluación y monitoreo en áreas de preservación y restauración	En cinco años consolidar un sistema permanente de evaluación y monitoreo en áreas de preservación y restauración en el Área de Recreación Humedal Ditaires.	% de avance en la formulación de un (1) documento técnico que describa el sistema de evaluación y monitoreo en áreas de preservación y restauración.
	Establecer un protocolo de toma de datos en los sitios de monitoreo de las especies objeto de conservación presentes en el humedal Ditaires	En cinco años monitorear los VOC inventariados y analizados en el proyecto de investigación	% de avance en la elaboración de un (1) documento técnico que describa protocolo de toma de datos en los sitios de monitoreo de las especies objeto de conservación presentes en el humedal Ditaires N° de talleres de capacitación un protocolo de toma de datos en los sitios de monitoreo/ N° de talleres de proyectados

	Conformar una Red local del Programa de Monitoreo Participativo de Fauna y Flora (PMPF) presentes en el humedal Ditaires	En cinco años consolidar una Red local permanente del Programa de Monitoreo Participativo de Fauna y Flora (PMPF) presentes en el humedal Ditaires	Acto registrado en documento público y/o privado de conformación la Red local permanente del Programa de Monitoreo Participativo de Fauna y Flora (PMPF) presentes en el humedal Ditaires.
	Generar conocimiento sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos presente en el humedal, a través de la participación social.	Talleres de capacitación o actividades de divulgación que fomenten y fortalezcan la participación social	N° de talleres de capacitación o actividades de divulgación que fomenten y fortalezcan la participación social un / N° de talleres de proyectados

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Establecer un sistema de evaluación y monitoreo en áreas de preservación y restauración					
Establecer un protocolo de toma de datos en los sitios de monitoreo de las especies objeto de conservación presentes en el humedal Ditaires					
Conformar una Red local del Programa de Monitoreo Participativo de Fauna y Flora (PMPF) presentes en el humedal Ditaires					
Fomentar y fortalecer la participación social en la conservación de biodiversidad de presente en el humedal Ditaires					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Actividad	Valor (\$)
Establecer un sistema de evaluación y monitoreo en áreas de preservación y restauración	55.000.000
Establecer un protocolo de toma de datos en los sitios de monitoreo de las especies objeto de conservación presentes en el humedal Ditaires	55.000.000
Conformar una Red local del Programa de Monitoreo Participativo de Fauna y Flora (PMPF) presentes en el humedal Ditaires	105.000.000
Fomentar y fortalecer la participación social en la conservación de biodiversidad de presente en el humedal Ditaires	105.000.000
Costo total del proyecto	320.000.000

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN

- Recursos propios Autoridades ambientales –Área metropolitana del valle aburra
 - Recursos propios Comfenalco Antioquia
 - Apoyo a proyectos de investigación por parte de COLCIENCIAS
 - Recursos propios Administraciones municipales
 - Recursos propios Instituciones académicas y científicas
 - Recursos propios Organizaciones no Gubernamentales ONG
- Capital extranjero a partir de convocatorias abiertas para apoyo de proyectos de investigación.

9. ENTIDADES PARTICIPANTES

Entidad	Rol	Descripción
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y en la implementación
Comfenalco Antioquia	Cofinanciar	Apoyo financiero
Autoridades ambientales – Área metropolitana del valle de aburra-	Cofinanciar ejecutar	Co- Apoyo financiero y en la implementación
Empresas de servicios públicos y acueductos veredales	Cofinanciar	Apoyo financiero
COLCIENCIAS	Cofinanciar	Apoyo financiero
Instituciones académicas y científicas	Cofinanciar ejecutar	Co- Apoyo financiero y en la implementación
Organizaciones no Gubernamentales ONGs	Cofinanciar ejecutar	Co- Apoyo financiero y en la implementación

4.4.5.3 Proyecto de implementación de un observatorio ambiental

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 13	
NOMBRE DEL PROYECTO: Implementación de un observatorio ambiental para el Área de Recreación Humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	Alta
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	MAXIMO 5 AÑOS
2. UBICACIÓN	
Área de Recreación Humedal Ditaires	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	

Problema:

La ausencia de un espacio que integre la información relacionada con las investigaciones y el seguimiento a los valores ambientales, culturales y patrimoniales ofertados por el Humedal Ditaires, trae como consecuencia que se desconozcan los trabajos de investigación ejecutados en el área, que no se pueda acceder de manera eficiente a la información, se dupliquen esfuerzos, que no se cuente con elementos o indicadores medibles y comparables en el tiempo que permitan evaluar el estado de los recursos naturales, específicamente agua, suelo, vegetación y fauna, ni medir el impacto de los procesos de educación ambiental, gestión empresarial y gestión institucional ejecutada para el área protegida, por lo que se plantea la implementación de un observatorio ambiental, como herramienta que permita el intercambio de experiencias y conocimiento en torno a este ecosistema.

Causas:

- Falta de integración de la información generada para el área de recreación humedal Ditaires.
- Desarticulación y falta de continuidad en el seguimiento del estado de los recursos naturales asociados al área protegida.
- Ausencia de una plataforma o espacio de reflexión sobre el estado de conservación del área protegida.

Efectos:

- Limitaciones al acceso de la información técnica generada por las instituciones para el área protegida
- Pérdida de interés de parte de la sociedad civil en general por los recursos naturales y patrimoniales presentes en el área de recreación humedal Ditaires.
- Desaprovechamiento del área de estudio como materia de investigación ambiental y generación de capital cultural y social.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Es necesario contar con un espacio que permita poner a disposición a los diferentes actores interesados en el área de recreación Ditaires, los trabajos de investigación y de seguimiento del estado de los recursos naturales y patrimoniales presentes al interior del área protegida, para poder incentivar el interés por estos recursos a la ciudadanía en general, evaluar las necesidades de investigación, según los vacíos de información identificados, poder formular indicadores de estado de los recursos naturales, del patrimonio cultural y arqueológico según la disponibilidad de datos para hacer el seguimiento a la conservación del área protegida.

Un observatorio ambiental permite recoger la mirada integral del estado de los recursos ambientales, así como la gestión empresarial y la interacción entre ciudadanos interesados en generar, compartir y difundir información en torno a un ecosistema no sólo en los temas ambientales, sino también, en la generación de conocimiento histórico y cultural, constituyéndose como herramienta que promueva la investigación y la participación en el cuidado y protección de los elementos naturales y culturales del humedal. El observatorio se establece como una herramienta de apropiación social, plataforma para compartir conocimientos, aportar información y fortalecer la participación y construcción desde los ciudadanos.

5. OBJETIVOS			
Objetivo General			
Constituir un observatorio ambiental a través de una plataforma interactiva, para la investigación, circulación de información generada de manera participativa para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.			
Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Evaluar la disponibilidad de información técnica sobre el estado de los recursos naturales, culturales, patrimoniales del Área de Recreación Humedal Ditaires	<p>Recopilación de información sobre los recursos hídricos y del suelo.</p> <p>Levantamiento de información sobre fauna y flora.</p>	En un año contar con un diagnóstico del estado de la información técnica disponible para el Área de Recreación Humedal Ditaires, junto con los vacíos de información.	% de avance en la elaboración del diagnóstico del estado de la información disponible para el ARHD.
Formular e implementar indicadores para el monitoreo de los recursos naturales: agua, flora, fauna y sobre los aspectos de carácter patrimonial y cultural	<p>Revisión de los indicadores disponibles en las diferentes instancias para el monitoreo de los recursos naturales, patrimoniales y culturales.</p> <p>Evaluación de los requerimientos de información y logísticos para el cálculo de los indicadores.</p> <p>Selección de los indicadores definitivos.</p> <p>Cálculo de los indicadores seleccionados.</p>	En dos años contar con una batería de indicadores para el estado de los recursos naturales, patrimoniales y culturales en el Área de Recreación Humedal Ditaires.	Número de indicadores calculados/ Número de indicadores seleccionados *100
Establecer indicadores para la gestión institucional y empresarial en la conservación de Área de Recreación Humedal Ditaires	<p>Seleccionar los indicadores requeridos para actualizar el mapa de actores empresariales e institucionales vinculados con el área protegida.</p> <p>Formular y calcular indicadores de gestión para el seguimiento de las acciones implementadas por los diferentes actores vinculados al área protegida.</p> <p>Construir alianzas que</p>	<p>En 3 años contar con una batería de indicadores que permita hacer seguimiento a la gestión institucional y empresarial para la conservación del Área de Recreación Humedal Ditaires.</p> <p>Al menos tres alianzas</p>	<p>Número de indicadores de gestión calculados/Número de indicadores de gestión proyectados *100.</p> <p>Número de alianzas construidas para la gestión de nuevo</p>

	contribuyan en la generación de nuevo conocimiento para el área protegida.	que hayan generado nuevo conocimiento sobre el área protegida en los cinco años de vigencia del plan de manejo	conocimiento.
Generar una plataforma para el funcionamiento del observatorio ambiental del humedal Ditaires	<p>Diseño de una plataforma interactiva para el observatorio ambiental.</p> <p>Definir los roles de los actores vinculados al observatorio.</p> <p>Establecer mecanismos de participación en la plataforma del observatorio ambiental.</p> <p>Monitoreo y actualización de la plataforma.</p>	En cinco años contar con una Plataforma interactiva brindada información sobre los indicadores.	Número de personas interactuando en el observatorio ambiental


6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Recopilación de información sobre los recursos hídricos y del suelo					
Levantamiento de información sobre fauna y flora					
Revisión de los indicadores disponibles en las diferentes instancias para el monitoreo de los recursos naturales, patrimoniales y culturales.					
Evaluación de los requerimientos de información y logísticos para el cálculo de los indicadores.					
Selección de los indicadores definitivos					
Cálculo de los indicadores seleccionados.					
Seleccionar los indicadores requeridos para actualizar el mapa de actores empresariales e institucionales vinculados con el área protegida					
Formular y calcular indicadores de gestión para el seguimiento de las acciones implementadas por los diferentes actores vinculados al área protegida.					
Construir alianzas que contribuyan en la generación de nuevo conocimiento para el área protegida.					
Diseño de una plataforma interactiva para el observatorio ambiental.					
Establecer mecanismos de participación en la plataforma del observatorio ambiental.					
Monitoreo y actualización de la plataforma.					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO		
Actividad	Valor (\$)	
Recopilación de información sobre los recursos hídricos y del suelo	80.000.000	
Levantamiento de inventario fauna y flora	80.000.000	
Revisión de los indicadores disponibles en las diferentes instancias para el monitoreo de los recursos naturales, patrimoniales y culturales.	50.000.000	
Cálculo de los indicadores seleccionados.	100.000.000	
Formular y calcular indicadores de gestión para el seguimiento de las acciones implementadas por los diferentes actores vinculados al área protegida	100.000.000	
Construir alianzas que contribuyan en la generación de nuevo conocimiento para el área protegida.	100.000.000	
Diseño de una plataforma interactiva para el observatorio ambiental	100.000.000	
Establecer mecanismos de participación en la plataforma del observatorio ambiental	50.000.000	
Monitoreo y actualización de la plataforma	50.000.000	
Administración de la plataforma	50.000.000	
Costo total del proyecto	760.000.000	
8. FUENTES DE FINANCIACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos propios del Área metropolitana del valle aburra • Recursos propios Comfenalco Antioquia • Apoyo a proyectos de investigación por parte de COLCIENCIAS • Recursos propios Administraciones municipales • Recursos propios Instituciones académicas y científicas • Recursos propios Organizaciones no Gubernamentales ONG • Capital extranjero a partir de convocatorias abiertas para apoyo de proyectos de investigación. 		
9. ENTIDADES PARTICIPANTES		
Entidad	Rol	Descripción
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Autoridades ambientales – Corporaciones Regionales Autónomas	Cofinanciar Ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades
Instituciones académicas y científicas	Co-ejecutar	Apoyo logístico
Empresas de servicios públicos	Co-ejecutar	Apoyo logístico

4.4.5.4 Proyecto de identificación y protección del potencial arqueológico presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 14

NOMBRE DEL PROYECTO: Investigación sobre el patrimonio arqueológico y cultural presente en el área protegida			
	A. PRIORIDAD		
	Media		
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO		
	5 AÑOS		
2. UBICACIÓN			
Área de recreación Humedal Ditaires			
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA			
Se cuenta con antecedentes de hallazgos arqueológicos en el municipio de Itagüí y particularmente en zonas cercanas al Área de Recreación Humedal Ditaires, lo cual hace de ésta un sitio con potencial arqueológico importante. Por esta razón, se hace necesario planificar actividades que contribuyan en la recuperación del patrimonio arqueológico y fomentar un espacio de formación e investigación que propendan por la preservación de los bienes culturales y arqueológicos que pueden existir en el área.			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento a detalle de los bienes de valor cultural y arqueológico presentes en el Área de Recreación Humedal Ditaires. - Falta de conocimiento por parte de la sociedad civil en general de las características arqueológicas del humedal. 			
Efectos:			
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la vulnerabilidad de los bienes patrimoniales identificados. - Falta de un programa de monitoreo y reconocimiento eficaz de las características arqueológicas y su relación con el ecosistema. 			
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO			
El proyecto de investigación busca lograr el conocimiento detallado de las características arqueológicas y del patrimonio cultural presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires, para conocer el estado actual el grado de amenaza de los bienes de interés cultural, arqueológico y bienes patrimoniales, lo cual podrá definir el estado y desarrollo de las actividades de implementación del plan de manejo ambiental del área protegida, y la difusión del conocimiento derivado de esta investigación para promover apropiación social sobre el tema .			
5. OBJETIVOS			
Objetivo General:			
Promover procesos de investigación enfocado al conocimiento y conservación del patrimonio cultural y arqueológico en el Área de Recreación Humedal Ditaires.			
Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores

<p>Identificar y caracterizar los bienes y el patrimonio histórico, cultural y arqueológico existente en el área de influencia del humedal Ditaires</p>	<p>Desarrollar un plan de arqueología preventiva, tal y como lo plantea el Decreto 1080, En caso de remoción realizar obras al interior del área protegida que requieran la remoción de cobertura vegetal.</p> <p>Desarrollar un estudio que permita la identificación y caracterización de patrimonio histórico y cultural dentro del área protegida, buscando armonizarlo con los objetivos de conservación.</p>	<p>Cada vez que se realice una obra que requiera remoción de cobertura vegetal, se deberá realizar el plan correspondiente de arqueología preventiva.</p>	<p>Estudio que caracteriza el patrimonio cultural y arqueológico del área protegida</p> <p>Hallazgos arqueológicos en el área protegida</p>
<p>Llevar a cabo el seguimiento y monitoreo los bienes de interés cultural identificados previamente.</p>	<p>Realizar la reglamentación para el manejo y conservación de los bienes de interés cultural de la zona.</p> <p>Establecer un sistema de seguimiento para los bienes de interés cultural.</p> <p>Promover el conocimiento y difusión del valor cultural, arqueológico y patrimonial del área protegida.</p>	<p>Entre los años tres y cuatro, contar con un reglamento en proceso de implementación.</p> <p>Vincular por lo menos una organización comunitaria a procesos de investigación del valor cultural, arqueológico y patrimonial del Área de Recreación Humedal Ditaires.</p>	<p>% de avance en la formulación de la reglamentación en la conservación de los bienes de interés cultural.</p>

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES


Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
Realizar la reglamentación para el manejo y conservación de los bienes de interés cultural de la zona.					
Establecer un sistema de seguimiento para los bienes de interés cultural					
Promover el conocimiento y difusión del valor cultural, arqueológico y patrimonial del área protegida					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Actividad	Valor (\$)
Actividades de monitoreo permanente y establecimiento de parámetros para el desarrollo del mismo	60.000.000
Realizar reglamentación de la conservación y manejo bienes de interés cultural de la zona	100.000.000
Promover el conocimiento y difusión del valor cultural, arqueológico y patrimonial del área protegida.	100.000.000

Costo total del proyecto		260.000.000
8. FUENTES DE FINANCIACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> Recursos propios Instituciones académicas y científicas Recursos propios Área Metropolitana del Valle de Aburrá Recursos propios Administraciones municipales 		
9. ENTIDADES PARTICIPANTES		
Entidad	Rol	Descripción
Instituciones académicas y científicas	Planeación	Organización, planeación y apoyo logístico del desarrollo del proyecto
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Autoridades ambientales – Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Cofinanciar Ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades

4.4.5.5 Proyecto de investigación sobre la dinámica hidráulica e hidrológica del Área de Recreación Humedal Ditaires

1. DATOS IDENTIFICADORES GENERALES PROYECTO No. 15	
NOMBRE DEL PROYECTO: Investigación sobre la dinámica hidrológica e hidrogeológica del humedal Ditaires	
	A. PRIORIDAD
	Media
	B. DURACIÓN DEL PROYECTO
	5 AÑOS
2. UBICACIÓN	
Área de Recreación Humedal Ditaires	
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
<p>El humedal Ditaires se localiza sobre la unidad Acuífero Libre del Valle de Aburrá, lo que le confiere especial importancia en la función de recarga directa de los acuíferos, pues como lo indican (AMVA - ECOYACO 2018), estas zonas en donde los acuíferos afloran en superficie y no se han impermeabilizado por procesos de urbanización, son propicias para la recarga directa. Sin embargo, la información existente corresponde a estudios que se han hecho a una escala regional, y por lo tanto no se cuenta con el detalle adecuado para la escala de trabajo de la extensión del Área de Recreación Humedal Ditaires.</p> <p>La ausencia de esta información, tampoco ha permitido realizar la delimitación del cuerpo de agua del humedal Ditaires, de acuerdo con lo establecido en la guía de acotamientos de rondas adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible a través de la resolución No. 957 de 2018, que adicional a la información hidrológica e hidrogeológica, es necesario realizar la batimetría y topografía, entre otros temas,</p>	

para la caracterización y modelación del vaso del humedal.

Causas:

- Desconocimiento de la hidrogeología a escala local.
- Ausencia de los estudios técnicos necesarios para la delimitación del humedal Ditaires.

Efectos:

- Mala toma de decisiones en función de la regulación hídrica del humedal Ditaires.
- Ausencia de datos para seguimiento y monitoreo.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Dado que uno de los principales servicios ecosistémicos prestados por el humedal Ditaires es la regulación hídrica, es fundamental conocer en detalle las relaciones entre los elementos hidrogeológicos, hidrológicos e hidráulicos, para poder tomar las medidas más acertadas para la conservación y restauración de este servicio ecosistémico.

Este elemento es fundamental para los tomadores de decisión y para la implementación de un sistema de monitoreo que permita dar un seguimiento a la eficiencia de las decisiones tomadas en la implementación del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Promover procesos de investigación enfocada al conocimiento de la dinámica hidrogeológica, hidráulica e hidrológica al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires.

Objetivos específicos	Actividades	Metas	Indicadores
Elaborar el estudio hidrológico del humedal Ditaires y las quebradas La Muñoz y La Sardina al interior del área protegida.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio topográfico de la zona. - Determinación del caudal hidrológico de las quebradas La Muñoz y La Sardina. - Desarrollo del modelo hidrológico de las microcuencas. - Elaboración de la cartografía que analiza las secciones. 	Contar en un periodo de dos años el estudio hidrológico de las quebradas La Sardina, La Muñoz y el humedal Ditaires	% de avance del documento técnico.

Elaborar el estudio hidrogeológico del humedal Ditaires y las quebradas La Muñoz y La Sardina al interior del área protegida	<ul style="list-style-type: none"> - Compilación de información secundaria existente - Estudio geológico - Hipótesis sobre localización y seguimiento del movimiento de aguas subterráneas. - Comprobación de Hipótesis realizada y establecimiento de nuevas estimaciones en trabajos de campo. - Estudio geofísico. - Generación del modelo hidrogeológico. - Delimitación del humedal. 	Contar en un periodo de dos años el estudio hidrogeológico de las quebradas La Sardina, La Muñoz y el humedal Ditaires	% de avance del estudio hidrogeológico del humedal Ditaires y las quebradas La Muñoz y La Sardina
--	--	--	---

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo en años				
	1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio topográfico de la zona. - Determinación del caudal hidrológico de las quebradas La Muñoz y La Sardina. - Desarrollo del modelo hidrológico de las microcuencas. - Elaboración de la cartografía que analiza las secciones 					
<ul style="list-style-type: none"> - Compilación de información secundaria existente - Estudio geológico - Hipótesis sobre localización y seguimiento del movimiento de aguas subterráneas. - Comprobación de hipótesis realizada y establecimiento de nuevas estimaciones en trabajos de campo. - Estudio geofísico - Estudio del clima - Generación del modelo hidrogeológico. - Delimitación del humedal. 					

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Actividad	Valor (\$)
Elaborar el estudio hidrológico del humedal Ditaires y las quebradas La Muñoz y La Sardina, para delimitación del humedal.	300.000.000
Elaborar el estudio hidrogeológico del humedal Ditaires y las quebradas La Muñoz y La Sardina al interior del área protegida, para la delimitación del humedal.	300.000.000
Costo total del proyecto	600.000.000

8. FUENTES DE FINANCIACIÓN



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

9. Entidades participantes		
Entidad	Rol	Descripción
Instituciones académicas y científicas	Planeación	Organización, planeación y apoyo logístico del desarrollo del proyecto
Administraciones municipales	Cofinanciar	Apoyo financiero y/o logístico
Autoridades ambientales – Corporaciones Autónomas Regionales	Cofinanciar Ejecutar	Administra y supervisa el recurso, apoyo financiero y ejecución de las actividades

4.5 GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL

La gestión interinstitucional del Plan de Manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires, basada en los principios de gobernanza, corresponsabilidad, conectividad regional y local, se propone como un escenario de reciprocidad intercultural, donde más allá de reconocer la diferencia y promover el respeto, se propicie una interacción entre personas, conocimientos y prácticas culturalmente diferentes; un relacionamiento que reconoce y parte de las diferencias de percepciones de los diferentes actores sociales y de las condiciones institucionales. Se trata de impulsar activamente procesos de intercambio que, por medio de interacciones sociales y comunicativas permitan construir espacios de encuentro, diálogo y asociación entre seres, saberes, sentidos y prácticas distintas (RESTREPO 2004)

La operatividad de la gestión interinstitucional se plantea en una mesa, donde actores sociales comunitarios e institucionales den posibilidad a un escenario de discusión y seguimiento. Esta mesa promueve el debate para la resolución de conflictos, propician la planeación y verificación de las distintas actividades propuestas en los programas y proyectos.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



En concordancia con el mapa de actores identificado para el Área de Recreación Humedal Ditaires, conformado por 102 actores de los cuales 12 son institucionales, 40 de la sociedad civil, 32 del sector productivo y 18 del sector académico, el poder contar con un espacio de discusión y toma de decisiones orientadas a la conservación del humedal a través de la implementación de plan de manejo, se convierte en la oportunidad para ejercer la corresponsabilidad de los diferentes sectores y ganar gobernanza sobre el área protegida.

Esta mesa debe ser liderada por la autoridad ambiental, en conjunto con los municipios de Itagüí y La Estrella, y la participación de los demás sectores debe ser reglamentada a través de representantes seleccionados por cada sector, para facilitar la toma de decisiones.

4.6 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A fin de generar un mecanismo mediante el cual se pueda realizar el seguimiento al proceso de implementación del plan de manejo, junto con el impacto sobre los objetos de conservación que está generando las acciones implementadas del instrumento de planificación, se plantea la formulación de un sistema de seguimiento basado en un marco ordenador de Estado, Presión, Respuesta (EPR), que ha sido utilizado para el seguimiento de la política de biodiversidad en Colombia (ORTIZ, y otros 2004).

Este marco ordenador es una estructura sobre la cual se formulan indicadores de tipo socio ambientales que permiten integrar factores biofísicos y culturales para el seguimiento de las acciones de conservación en un área de interés (ORTIZ, y otros 2004). Teniendo en cuenta la diversidad biofísica y sociocultural presente en el Área de Recreación Humedal Ditaires, se consideró este marco metodológico el más adecuado para su seguimiento.

Este marco ordenador implica la formulación de tres tipos de indicadores de estado, de presión y de respuesta.

Los indicadores de estado son definidos como los que pueden medir las condiciones o la situación en que se encuentran los aspectos objeto de medición en un momento determinado a fin de permitir realizar el seguimiento a los cambios que se van presentando a lo largo del tiempo (ORTIZ, y otros 2004).

Los indicadores de presión, son los que permiten describir factores económicos, sociales, demográficos, políticos y productivos que tienen la potencialidad de ocasionar cambios negativos en el estado de la biodiversidad (ORTIZ, y otros 2004)

Los indicadores de respuesta identifican las acciones y medidas de política que se van poniendo en práctica para lograr los escenarios deseados (HEINK, 2010), en el caso puntual del humedal del Ditaíres, el avance en el cumplimiento de los objetivos de conservación y de manejo propuestos en el plan de manejo.

Aunque se han generado múltiples conceptos de indicador, (HEINK, 2010) da una definición general que establece que un indicador en la ecología y la planificación del medio ambiente es un componente o una medida de relevancia ambiental de fenómenos utilizados para describir o evaluar las condiciones ambientales o los cambios o para establecer las metas ambientales. En el medio ambiente los fenómenos relevantes son las presiones, los estados y las respuestas que genera sobre los ecosistemas definidos. El modelo de seguimiento se presenta en la Figura 4-2.





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

Figura 4-2. Modelo de seguimiento y monitoreo del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires. Fuente: (CAR; CORPOGUAVIO; ONF ANDINA; CONSERVATION INTERNATIONAL FOUNDATION 2017)
Esta formulación de indicadores busca permitir medir variables asociadas a los objetivos de conservación y en algunos casos a los objetivos de manejo planteados en el plan de manejo.

Para esto se plantearon un total de 13 indicadores clasificados en indicadores de estado, presión y respuesta que se presentan a continuación en la Tabla 4-5.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



Tabla 4-5. Relación de indicadores para el seguimiento del plan de manejo del Área de Recreación Humedal Ditaires.

Objetivo de conservación	Objetivo de manejo	Tipo de indicador	Indicador	Línea base	Meta
1. Mantener e incrementar los servicios ecosistémicos presentes en el área de recreación, con énfasis en la regulación hídrica y el disfrute.	1. Aumentar las coberturas de vegetación nativa en los retiros a fuentes hídricas y en las áreas de importancia para las especies objeto de conservación. 2. Prevenir eventos de inundaciones y deslizamientos a través de la restauración ecológica y geomorfológica al interior del área protegida.	Producto	Número de hectáreas en proceso de restauración ecológica	0	4,17
		Resultado	Número de hectáreas en cobertura de vegetación secundaria y herbazal	8,61	12,78
		Resultado	Riqueza de especies de flora en la ARHD	173	173
		Resultado	Riqueza de especies de mamíferos en la ARHD	6	6
		Resultado	Riqueza de especies de herpetos en la ARHD	2	2
2. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del área protegida, de manera armónica con la base natural, a través de la	3. Adecuar el Área de Recreación Humedal Ditaires para el disfrute de la oferta natural, en armonía con la base natural del área protegida.	Producto	Avance en la implementación de las actividades para la administración del uso público en el Área de Recreación del Humedal Ditaires.	0	1





PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



Objetivo de conservación	Objetivo de manejo	Tipo de indicador	Indicador	Línea base	Meta
educación ambiental.		Producto	Agendas interinstitucionales con organizaciones, colectivos y veedurías ambientales de la RFPP-CARB para la implementación del plan de la ARHD	0	2
3. Conservar los hábitats de las especies flora, <i>Cyathea andina</i>, <i>Cryosophyla kalbreyeri</i> y las especies de fauna <i>Amazona ochrocephala</i>, <i>Ara Macao</i>, <i>Arremon brunneinucha</i>, <i>Ortalis columbiana</i>.	4. Incentivar la investigación científica en biodiversidad, patrimonio arqueológico y cultural presente al interior del área protegida.	Producto	Diseño y puesta en marcha del Observatorio Ambiental del ARHD	0	1
4. Preservar el valor arqueológico, cultural y patrimonial identificado al interior del Área de Recreación Humedal Ditaires.	5. Promover la apropiación social del área protegida, a través de la educación ambiental	Producto	Número de PRAE y PROCEDA vinculados en la conservación del ARHD	0	4
		Resultado	Número de formadores y dinamizadores ambientales capacitados.	0	50

Fuente: Elaboración propia, 2018

5 BIBLIOGRAFÍA

- ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. *Guía para la elaboración de planes de gestión de áreas protegidas*. Buenos Aires, Argentina: Administración de Parques Nacionales, 2010.
- ALCALDÍA DE ITAGÜÍ - Departamento Administrativo de Planeación. «Respuesta a Oficio.» Itagüí, 2018.
- ALCALDÍA DE ITAGÜÍ. «Decreto Número 049.» *Decreto número 049 de 2015*. Itagüí, 13 de Enero de 2015.
- ALCALDÍA DE ITAGÜÍ. «Plan de desarrollo Itagüí. 2016-2019.» *Acuerdo municipal No. 004 del 24 de mayo de 2016*. Itagüí., 2016.
- ALCALDIA DE MEDELLÍN. *Nuevos descubrimientos arqueológicos en la ciudad de Medellín*. Medellín: Secretaría de Infraestructura Física, 2011.
- ÁLVAREZ, W. *Áreas Protegidas Urbanas. Una estrategia de conservación y educación ambiental*. Medellín: Simposio Biodiversidad y Ciudad. Experiencias de planeación territorial, 2017.
- ALZATE, N., y C. OSORIO. *Aproximación a una contextualización histórica y cultural de los petroglifos del Valle de Aburrá*. Medellín: Departamento de Antropología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Antioquia, 2009.
- AMBIENTOMETRO. *SILAPE*. 2018.
<http://www.ambientometroenvigado.com/#Ambientometro> (último acceso: 2018).
- AMVA. *Ruta Declaratoria y Plan de Manejo del Área de Recreación Urbana Triación - La Heliodora-Envigado*, 2019.
- AMVA - UPB. *Guías de Construcción Sostenible*. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2015.
- AMVA. *Documento técnico de soporte para la Declaratoria del Área de Recreación Urbana Humedal Ditaires*. Medellín, Antioquia: Área Metropolitana del valle de Aburrá, 2016.
- AMVA. *Plan de Gestión 2016 - 2019. Territorios Integrados*. Medellín: AMVA, 2016.
- AMVA. *Plan de Gestión 2016 - 2019. Territorios Integrados*. Medellín: AMVA, 2016, 358.
- . *Plan de Gestión 2016 - 2020*. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2016.
- AMVA. *Plan Integral de desarrollo metropolitano. Metropoli 2008-2020*. Medellín: Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2007.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- AMVA. «Resolución 510 de 2009, por medio del cual se declara, reserva y alindera el Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El volador.» Medellín, 2009.
- AMVA. *Seminario taller servicios ecosistémicos*. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2012.
- AMVA y MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. «Documento técnico de soporte para la declaración del Área de Recreación Urbna Humedal Ditaires.» Medellín, 2016.
- AMVA-UDEA. *Formulación del Plan de Manejo Ambiental de acuífero del Valle de Aburrá*. Medellín, Antioquia: Universidad de Antioquia., 2018.
- ARÉVALO, E. *Manual de Campo para el Monitoreo de Mamíferos Terrestres en Áreas de Conservación*. Asociación Conservacionista de Monteverde, 2001.
- ARIAS-ALZATE, A. A., DELGADO-V, C. A., J. C. ORTEGA, S. BOTERO-CAÑOLA, y J. D SÁNCHEZ-LONDOÑO. «Presencia de Puma yagouaroundi (Carnívora: Felidae) en el Valle de Aburrá, Antioquia, Colombia.» *Brenesia*, nº 79 (2013): 83-84.
- ARISTIZABAL, P. *Los Aburraés. Tras los rastros de nuestros ancestros. Una aproximación desde la arqueología*. Medellín: Colección Memoria y Patrimonio - Secretaría de Cultura Ciudadana, 2015.
- BARRERA, J. I., CONTRERAS, S.M., GARZÓN, N.V., MORENO, A.C., MONTOYA, S.P. *Manual para la restauración ecológica de los ecosistemas disturbados del distrito capital*. Bogotá, Colombia: Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), Pontificia Universidad Javeriana (PUJ), 2010.
- BASTIAN, M., S. HEYMANN, y M. JACOMY. «Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks.» *Inyternational AAIC Conference on Weblogs and Social Media.*, 2009.
- BENNET, A.F. *Linkages in the Landscape: The Role of*. Gland, Suiza: UICN, 1998.
- BERMÚDEZ, E.A. *Ditaires: Un anhelo de ciudad por la protección y conservación ambiental*. Curso formativo: La comunicación pública, como ejercicio para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los contextos urbanos, Itagui: Universidad de Antioquia - Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2018.
- BERNAL, R., R. GRADSTEIN, y M. CELIS. *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Volumen I*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2016.
- BERNAL, R., S. GRADSTEIN, y M CELIS. *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Bogotá, D.C: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, 2015.
- BERNAL, R., S.R. GRADSTEIN, y M. CELIS. *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Bogotá, D.C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, 2015.
- BIAMONTE, E., L. SANDOVAL, E. CHACÓN, y G. BARRANTES. «Effec of urbanization on the avifauna in a tropical metropolitan area.» *Landscape Ecol* 26 (2011): 183 - 194.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- BOJORGES, J.C. «Amenazando la biodiversidad: Urbanización y sus efectos en la avifauna.» *Ciencia y Mar* XIII, nº 39 (2009): 61 - 65.
- BORRINI-FEYERABEND, G., T. BUENO, B. HAY-EDIE, A. LANG, RASTOGI, y T SANDWITH. *Cartilla sobre gobernanza para áreas protegidas*. Gland (Suiza): UICN, 2014.
- CADAVID, A. *Comunicación, Desarrollo y Cambio Social : Interrelaciones Entre Comunicación, Movimientos Ciudadanos y Medios*. Bogotá, D.C.: Pontificia Universidad Javeriana, 2011.
- CAMELO, D. *Evaluación del estado sucesional actual de las áreas restauradas y con invasión previa de Ulex europaeus L. en los Cerros Orientales de Bogotá*. Bogotá, D.C.: Tesis de Grado de Maestría en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Javeriana, 2015.
- CAR; CORPOGUAVIO; ONF ANDINA; CONSERVATION INTERNATIONAL FOUNDATION. «Plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora - Productora Cuenca Alta del Río Bogotá.» Bogotá, D.C., 2017.
- CASTILLO, N. «Las sociedades indígenas prehispánicas.» En *Historia de Antioquia.*, de N CASTILLO. Medellín, 1991.
- CIFUENTES, A, A. IZURIETA, y H. DE FARIA. *Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas*. Turrialba: WWF, GTZ, UICN, 2000.
- CIONTESCU, N. *Instructivo metodológico para evaluación de atributos ecológicos e integridad ecológica en áreas protegidas*. Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2014.
- CIPAS. «Aportes de la sociedad civil. Capítulo 8.» En *Documento Técnico de Soporte para la Declaración del Área de Recreación Urbana Humedal Ditaires*, de MUNICIPIO DE ITAGUI - AMVA, 17-18. Medellín, 2016.
- . *Bienes de Interés Cultural - BIC- Itagüí*. 2006. <https://patrimoniositagui.jimdo.com/16-casa-de-la-cultura/> (último acceso: 2019).
- . «Comunicación Personal.» 2018.
- CITES. «CITES.» 2018. <https://www.cites.org/>.
- . <https://www.cites.org/>. 2018.
- CONSEJO MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES. «CARACTERIZACION GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGOS.» Itagüí, Antioquia, 2013.
- Consortio Microzonificación - AMVA. «Microzonificación sísmica detallada de los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Sabaneta, La Estrella, Caldas y Envigado.» Medellín, 2006.
- CONSTANZA, R.A. «The value of the world's ecosystem services and natural capital.» nº 387 (1997): 253-260.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



- CORANTIOQUIA - CPA INGENIERIA. «ACTUALIZACION POMCA RÍO ABURRÁ - TOMO II.» ANTIOQUIA, 2016.
- CORANTIOQUIA - GAIA. *Prospección Arqueológica en los ecosistemas estratégicos del Valle de Aburrá. Vereda Manzanillo - Itagüí.* Itagüí: Programa Poblamiento, Impacto y Dinámicas Territoriales., 1999.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. «Resolución No 796 de 2010.» *Mediante la Cual se adopta el plan de uso público de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá y se dictan otras determinaciones.* Bogotá, D.C.: CAR Cundinamarca, 2019.
- Corporación OSSO. *desinventar.org.* Junio de 2019. <https://online.desinventar.org/desinventar/#COL-20120530190858>.
- CRUMP, M., y N. SCOTT. «Visual Encounter Surveys.» En *Medición y monitoreo de la diversidad biológica, métodos estandarizados para anfibios.* W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, C. Hayek y M. S. Foster, de W. , M. A. , Donnelley, R. A. , Mc Diarmid, L. C. , Hayec & M. C. , Foster Heyer, 80-87 p. Chubut: Editorial Universitaria de la Patagonia, 2001.
- CTA - AMVA. «Plan de ordenación y manejo de la microcuenca de la quebrada Doña María, municipios de Itagüí, La Estrella y Medellín.» Medellín, 2008.
- CUERVO, A.M., y C.A. DELGADO-VELEZ. *Adiciones a la avifauna del Valle de Aburrá y comentarios sobre la investigación ornitológica local.* Medellín.: Instituto de Biología, Universidad de Antioquia., 2001.
- CURRIE-ALDER, Bruce. «La Corresponsabilidad Ambiental en el Sureste Mexicano: Procesos para la Participación Social en la Gestión de los Recursos Naturales.» *researchgate.* 2019. https://www.researchgate.net/publication/42762192_La_Corresponsabilidad_Ambient_al_en_el_Sureste_Mexicano_Procesos_para_la_Participacion_Social_en_la_Gestion_de_los_Recursos_Naturales.
- DANE. *División político administrativa de Colombia Divipola.* 2018. <http://geoportal.dane.gov.co:8084/Divipola/>.
- DANE. «Estimaciones de población 1985 - 2005 y Proyección de poblaciones 2005 - 2020.» Bogotá, 2011.
- DANE. «Muestra Censal - Déficit de vivienda.» Bogotá, 2005.
- DANE. *Necesidades básicas insatisfechas desagregadas.* Bogotá, 2011.
- DAVID, S. «El nido y los huevos del Verderón Piquinegro (*Cyclarhis nigrigrostris*).» *Ornitología colombiana* 11 (2011): 87-90.
- DELGADO-VELEZ. «Adiciones al atropellamiento vehicular de mamíferos en la vía de El Escobero, Envigado (Antioquía), Colombia.» *Revista EIA* 11, nº 22 (2014): 147-153.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



- DELGADO-VELEZ, C.A., A. ARIAS-ALZATE, S. BOTERO, y J.D. SÁNCHEZ-LONDOÑO. «Registro de *Cuniculus taczanowskii* (Rondetia: Cunicilidae) y *Eira barbara* (Carnivora: Mustelidae) en una zona periurbana de Medellín, Colombia.» *Brenesia*, nº 75-76 (2011): 124-126.
- DELGADO-VELEZ, C.A., H. LONDOÑO, P.M. SARAVIA, y M.M BEDOYA-VIANA. «Afectaciones a la fauna silvestre en las áreas urbanas andinas de Antioquia.» En *Bosques Andinos, estado actual y retos para su conservación en Antioquia*, de A. M. QUINTERO-VALLEJO, N. BENAVIDES, MORENO y GONZALEZ-CARO, 373-389. Medellín: Fundación Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe, 2018.
- DELUCA, T.H, G. H. APLET, y B:BURCHFIELD, J WILMER. «The unknown trajectory of forest restoration: a call for ecosystem monitoring.» *Journal of Forestry* 108, 2010: 288-295.
- DIEZ, J. P. Apuntes a la prehistoria de Itagüí, 2017.
- DUDLEY, N. *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. Gland, Suiza: UICN, 2008.
- ESCOBAR, D., H. CALERON, D. DOMINGUEZ, R. OROZCO, M. VELASCO, y E. ESCOBAR. «Análisis estructural y de la regeneración natural de la reserva forestal de Yotoco-Valle.» *Acta Agron.* 32(1/4), 1982: 21-31.
- EURPOPARC - España. *Manual sobre conceptos de uso público en los espacios naturales protegidos*. Madrid: Fundación Fernando González Bernáldez, 2005.
- FINOL, U.H. «Nuevos parámetros a considerarse en el análisis estructural de las selvas vírgenes tropicales.» *Revista Forestal Venezolana*, 14 (21), 1971: 29-42.
- FORSSMANN, A. <https://www.nationalgeographic.com.es>. 10 de Junio de 2016. https://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/hallan-3-tumbas-de-2000-anos-de-antiguedad-al-sur-de-medellin_10441/1 (último acceso: 2019).
- Fundación Diego Echavarría Misas - Alcaldía de Itagüí. «Plan especial de manejo y protección de bienes de interés cultural PEMP Itagüí.» Itagüí, 2012.
- GARIZÁBAL, J.A, C.A., ARIAS-ALZATE,A. DELGADO-VELEZ, S. BOTERO-CAÑOLA, J.D. SÁNCHEZ-LONDOÑO, y T.M. TABÁREZ. «Nuevos registros de la Paloma-perdiz Lineada (*Geotrygon linearis*) en el Valle de Aburrá, Antioquia, Colombia.» *Boletín SAO* 23, nº 1-2 (2014): 1-5.
- GASTÓ, J. «Metodología y determinación de los estilos de agricultura a nivel predial.» *Ciencia e Investigación Agraria. Vol. 26, No. 2.* , 1999: 77-99.
- GEDI. «Aportes de la sociedad civil. capítulo.» En *Documento Técnico de Soporte para la Declaración del Área de Recreación Urbana Humedal Ditaires.*, de MUNICIPIO DE ITAGUI - AMVA, 32-38. 2016.
- GENTRY, A.H. «Patterns of Neotropical plant diversity.» *Evolutionary Biology* 15, 1982: 1-84.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



- GLIGO, N. «Los factores críticos de la sustentabilidad ambiental del desarrollo agrícola.» *Comercio exterior Vol 40. No. 12*, 1990: 1135-1142.
- GÓMEZ SAL, A. «Aspectos ecológicos de los sistemas agrícolas. Las dimensiones del desarrollo.» *Agroecología y Desarrollo. Mundi Prensa*, 2001: 83-119.
- GÓMEZ, J., N.E. MONTES, Á. NIVIA, y H. DIEDERIX. *Mapa Geológico de Colombia. Escala 1:100 000*. Bogotá, Colombia: Servicio Geológico Colombiano, 2015.
- GÓMEZ-SAL, A. GONZÁLEZ. A. «A comprehensive assessment of multifunctional agricultural land-use systems in using a multi-dimensional evaluative model.» *Agriculture, Ecosystems and Environment 120*, 2007: 82-91.
- GRANIZO, T, y otros. *Manual de planificación para la conservación de áreas, PCA*. Quito: TNC - USAID., 2006.
- GRANIZO, T., y otros. *Manual de planificación para la conservación de áreas, PCA*. Quito, Ecuador: TNC y USAID, 2006.
- . *Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA*. Quito: TNC y USAID, 2006.
- Grupo UR. «Proyecto de estatuto de ordenamiento urbano. Acuerdo municipal 040 de 1994.» Itagüí, 1994.
- . «Proyecto de estatuto de ordenamiento urbano. Acuerdo municipal 040 de 1994.» Itagüí, 1994.
- Guarín, Luis Arturo, entrevista de Fundación Ecoyaco. *Entrevista semi estructurada* (10 de Diciembre de 2018).
- HILTY, S., y W BROWN. *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton, New: Princeton University Press, 1986.
- HOYOS, G., y A. MOLINA. *Historia de Itagüí*. Medellín: Universidad de Antioquia, 1994.
- ICANH. *Instituto Colombiano de Antropología e Historia*. 30 de 12 de 2018. http://www.icanh.gov.co/nuestra_entidad/antecedentes_historicos (último acceso: 30 de 12 de 2018).
- IDÁRRAGA, A., R. ORTIZ, R. CALLEJAS, y M, MERELLO. *Flora de Antioquia: catálogo de las plantas vasculares. vol. II. Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia. Programa Expedición Antioquia-2103. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical G*. Bogotá, Colombia: D'Vinni, 2013.
- IDÁRRAGA, D.C ORTÍZ, R CALLEJAS, y M. MERELLO. *Flora de Antioquia: catálogo de las plantas vasculares. Vol II. Listado de las plantas vasculares del departament de Antioquia. Programa Expedición antioquia - 2013. Series Biodiversidad y Recursos Naturales*. Bogotá, Colombia: Universidad de Antioquia , Missouri Botanical Garde & Oficina de planeación departamental de la gobernación de Antioquia, Editoria D'Vinni, 2013.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- IDEAM. *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Escala 1:100.000.* Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2017.
- IDEAM. «Estudio Nacional del Agua.» Bogotá, D.C, 2014.
- *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Mapa de clasificación Climática de CALDAS-LANG.* Bogotá, 2012.
- *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000.* Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2010.
- IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, SINCHI, y IIAP. *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Escala 1:500.000.* Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2007.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. *Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC).* Bogotá D.C., Colombia.: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM., 2017.
- IGAC - UPRA. *Leyenda de usos agropecuarios del suelo a escalas mayores a la escala 1:25.000.* Bogotá, D.C: MInagricultura, 2015.
- IGAC. *Geoportal.* 2012. <https://geoportal.igac.gov.co/>.
- IGAC, SINCHI - IDEAM - HUMBOLDT - UAESPNN -. *Leyenda para la elaboración del mapa de coberturas de la tierra según metodología Corine Land Cover, adaptada para Colombia, escala 1:100.000.* Bogotá: Scripto Ltda, 2009.
- INGEOMINAS. *Mapa Geológico del departamento de Antioquia. Memoria explicativa .* 2001.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. «Clasificaciones climáticas Colombia.» 2011. <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/climas+%5BModo+de+compatibilidad%5D.pdf/d8c85704-a07a-4290-ba65-f2042ce99ff9>.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. *Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia, escala 1:100.000.* Bogotá, D.C.: IDEAM, 2015.
- KREBS, C. J. *Ecological methodology (Segunda edición).* New York: Addison-Wesley., 1999.
- KUZ, A, M. FALCO, L. NAHUEL, y R. GUANDINI. «Análisis de redes sociales a través e Gephi y Node XL.» *2 Simposio Argentino sobre tecnología y sociedad.*, 2015: 1-15.
- LAMBE, W., y R. WHITMAN. *Mecánica de suelos.* México: Limusa, 2002.
- LIPS, K. R. «Mass mortality of the anuran fauna at an upland site in Panama.» *Conservation Biology* 13, 1999: 117-125.
- LUJAN, O., entrevista de Fundación Ecoyaco. *Entrevista Semi estructurada* (15 de Noviembre de 2018).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



- Machado, A. «An index of naturalness.» *Journal for Nature Conservation* 12 (2004): 95 - 110.
- MACHADO, A. «An index of naturalness.» *Journal for Nature Conservation* 12 (2004): 95 - 110.
- MADS. *Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas*. Bogotá, D.C: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.
- . «MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1912.» *"Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones"*. Bogotá, Colombia., 15 de Septiembre de 2017.
- . «Resolución 1125 de 2015.» *Por el cual se adopta la tuta para la declaratoria de áreas protegidas*. Imprenta Nacional, 2 de Julio de 2015.
- . «Resolución 1912 de 2017.» *"Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones"*. Bogotá, Colombia., 15 de Septiembre de 2017.
- . Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición. Recuperado de <https://www.google.com/search?q=decreto+1076&oq=decreto&aqs=chrome.1.69i57j69i59l2.4166j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- MAGURRAN, A. E. *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton University Press, 1988.
- MARTÍNEZ, D. «Propuesta para un análisis iconográfico de petroglifos: La Piedra de Sasaima, Cundinamarca (Colombia).» Bogotá, 2006.
- MASERA, O. ASTIER, M. LÓPEZ-RIDAURA S. *Sustentabilidad y manejo de recursos Naturales*. México, D.F: Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada A.C, 1999.
- MATTEUCCI, S. «Los índices de configuración del mosaico como herramienta para el estudio de las relaciones patrón - proceso.» *Memorias del primer seminario argentino de geografía cuantitativa*. Buenos Aires, 2004.
- MCGARIGAL, K., CUSHMAN, S A., NEEL, M C., & ENE E. FRAGSTATS. *Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps*. Amherst: University of Massachusetts, 2002.
- MCGARIGAL, K., S.A. CUSHMAN, y M.C. & ENE, E. FRAGSTATS NEEL. *Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps*. Amherst: University of Massachusetts, 2002.
- McGARIGAL, K., y B. MARKS. «FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure v2.0.» *Oregon State University, Corvallis.*, 1995.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- McGARIGAL, K., y S. CUSHMAN. *FRAGSTATS v4: Spatial Pattern Analysis Program*. Department of Environmental Conservation, University of Massachusetts, Amherst, 2012.
- MEA. *Ecosystems and Human Well-being*. Washington D.C.: Island Press, 2005.
- MEA. «Ecosystems and human well-being. Millennium Ecosystem Assessment. .» 2005.
- MEJÍA, M., A. ÁLVAREZ, y H. GONZÁLEZ. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 146 (Medellín Occidental) Escala 1:100.000*. Bogotá, Colombia: Ingeominas, 1983.
- MINISTERIO DE CULTURA. «Formulación e implementación de planes especiales de manejo y protección. Bienes Inmuebles de Interés Cultural.» Bogotá.: Dirección de Patrimonio. Ministerio de Cultura, 2011.
- Missouri Botanical Garden. *Tropicos.org*. 2018. <http://www.tropicos.org>.
- MORALES-BETANCOURT, M.A., L.A LASSO, V.P. PAEZ, y B.C. BOCK. *Libro rojo de reptiles de Colombia*. BOGOTÁ: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia, 2015.
- MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA. *Documento técnico de soporte para la declaratoria del área de recreación urbana Humedal Ditaires. Municipio de Itagüí, Valle de Aburrá*. Itagüí.: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2016.
- MUNICIPIO DE ITAGÜÍ - AMVA. *Documento técnico de soporte para la declaratoria del área de recreación urbana Humedal Ditaires. Municipio de Itagüí, Valle de Aburrá*. Itagüí.: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2016.
- Municipio de Itagüí - Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2016.
- MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. «Acuerdo 20 de 2007, Mediante el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Itagüí.» 2007.
- MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. «Acuerdo 20 de 2007, Mediante el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Itagüí.» 2007.
- MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. «Acuerdo 20 de 2007, Mediante el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Itagüí.» Itagüí, 2007.
- MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. *Anuario estadístico*. Itagüí: Departamento Administrativo de Planeación, 2018.
- MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. *Anuario estadístico*. Itagüí: Departamento Administrativo de Planeación, 2018.
- . *Anuario Estadístico*. Mayo de 2015. <https://www.itagui.gov.co/anuarioitagui/poblacion.html> (último acceso: 2019).
- MUNICIPIO ITAGÜÍ. <https://www.itagui.gov.co>. Mayo de 2016. https://www.itagui.gov.co/sitio/ver_noticia/Tumba-indigena-de-aproximadamente-2000-anos-de-antiguedad-fue-hallada-en-Itagui (último acceso: 2019).



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- MUNICIPIO DE ITAGÜÍ. *Anuario Estadístico. Municipio de Itagüí.* https://www.itagui.gov.co/filemanager/files/Anuario_2016-2017_FDO.pdf, Itagüí: Departamento Administrativo de Planeación - Subdirección de Información y Caracterización, 2017.
- MUÑOZ, A E., MAYOR, M P. «Las juntas de acción comunal del Municipio de Itagüí en el desarrollo local.» *Administración y Desarrollo*, 2017: 65 - 82.
- NARANJO, L., D. AMAYA, Y. EUSSE-GONZALEZ, y CIFUENTES-SARMIENTO (Editores). *Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1.* Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia, 2012.
- NOSNIK. «Comunicación organizacional.» Universidad Interamericana para el Desarrollo., 2018.
- NOSS, Reed F. «Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. Vol. 4.» *Conservation Biology*, 1990: 355-364.
- ORTA, P. *Tecnología de construcción de explanaciones.* La Habana: Editorial Felix Varela, 2013.
- ORTEGÓN, E., J. PACHECO, y A. PRIENTO. *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas.* Santiago de Chile: CEPAL, 2005.
- ORTIZ, N., J. BETANCOURT, N BERNAL, y M LÓPEZ. *Sistema de indicadores de seguimiento.* Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt., 2004.
- OSORIO, M. *Itagüí, historia social y cultural 1831 - 2018.* Itagüí: Centro de historia de Itagüí, 2018.
- OSPINA. «Proyecto de diseño paisajístico arboreto parque Ditaires -Itagüí.» Medellín - Colombia, 2013.
- OSPINA, Andrés. *Proyecto de Diseño paisajístico Arboreto. Parque Ditaires, Itagüí.* Medellín, Antioquia.: Paisajismo. Arquitectura de jardines, 2013.
- PALACIO, D. *Redes, actores y gobernanza desde un enfoque relacional.* Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt., 2015.
- PALACIO-BAENA, J., E. MUÑOZ-ESCOBAR, S. GALLO-DELGADO, y M. RIVERA-CORREA. *Anfibios y Reptiles del Valle de Aburrá.* Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2006.
- PARIS, S. *Conectividad ambiental del área metropolitana del Valle de Aburrá a través del río Medellín.* Tesis de grado Programa de Arquitectura, Medellín: Universidad de San Buenaventura - Seccional Medellín, 2014.
- PARRISH, J. BRAUN, D. UNNASCH, R. «Are We conserving what we say we are? Measuring Ecological Integrity within Protected Areas.» *BioScience* 53, nº 9 (2003): 851 . 860.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Patiño-gómez, J A, G R Campos-Rivera, y gonzalez-rohas G M. *asdfadsdgasas*. sdsadas: asdasfd, 1458.
- PNNC. *Parques Nacionales naturales de Colombia*. 2018. <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/registro-unico-nacional-de-areas-protegias/> (último acceso: 30 de octubre de 2018).
- Population.city. *www.population.city.com*. Febrero de 2019. <http://poblacion.population.city/colombia/itagui/>.
- POZO, A. «Wordpress.» Febrero de 2007. <https://dpp2012.files.wordpress.com/2012/08/05-pozo-solc3ads.pdf> (último acceso: 2018).
- RALPH, C.J., G.R. GEUPEL, P. PYLE, T.E. MARTIN, D.F. DE SANTE y B. MILÁ. *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. Department of Agriculture, Albany, California.: General Technical Report, PSW- GTR-159, Pacific Southwest Research Station, Forest Services, U.S., 1996.
- RAMÍREZ, L., E. JERENA, y R. MENDOZ. «LA POTENCIALIDAD DEL TERRITORIO EN LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EL USO DE HERRAMIENTAS SIG PARA ESTABLECER PRIORIDADES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.» *Gestión y Ambiente* 15, nº 3 (2012): 39-50.
- RAMSAR. *Convención sobre los Humedales*. 2018. <https://www.ramsar.org/es>.
- RANGEL, C., y A VELÁZQUEZ. «Métodos de estudio de la vegetación. En: RANGEL CH, J.O, P. LOWY. & M. AGUILAR.» *Colombia, diversidad biótica II: tipos de vegetación en Colombia*, 1997: 59-87.
- Reichel-Dolmatoff, Gerardo. *Arqueología en Colombia*. Bogotá: Presidencia de la República, 1997.
- REMSEN, J., y otros. *A classification of the bird species of South America*. American Ornithologists' Union, 2013.
- RENJIFO, L., J. FRANCO-MAYA, G AMAYA-ESPINEL, KATTAN G., y B LÓPEZ-LANUS. *Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, 2002.
- RESTREPO. «Esencialismo étnico y movilización política:» En *Gente negra en Colombia.*, de O., Urrea, F. Barbary, 244. Medellín: Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómicas del Valle, 2004.
- RESTREPO, Z., S BOTERO, S. GONZÁLEZ-CARO, C. ORTIZ, A. TRUJILLO-RENDÓN, y A. GUTIÉRREZ. *Guía de Flora y Fauna del Sistema Local de Áreas Protegidas de Envigado*



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ



- (SILAPE). Envigado: Jardín Botánico de Medellín, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del Municipio de Envigado, 2015.
- RINCÓN-RUIZ, A., ECHEVERRY-DUQUE, M., PIÑEROS, A. M., TAPIA, C. H., David, A., ARIAS-ARÉVALO, P. y ZULUAGA, P. A. *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá, D.C: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2014.
- RINCÓN-RUIZ, A., y otros. *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2014.
- ROA, M., y S. BROWN. «caracterización de la acumulación de carbono en pequeños humedales andinos en la cuenca alta del río barbas (Quindío, Colombia).» *Caldasia* 38(1), 2016: 117-135.
- ROBERT, C. «The value of the world's ecosystem services and natural capital.» *Nature* 387 (1997): 253 - 260.
- RODRÍGUEZ, A. «El octubre cultural como movimiento social.» *Tesis de Grado. Departamento de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Antioquia*. Medellín, 1997.
- RODRÍGUEZ, N, D ARMENTERAS, M MORALES, y ROMERO M. *Ecosistemas de los Andes Colombianos*. Bogotá,. D.C.: Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, 2006.
- RODRÍGUEZ-MAHECHA, J. V., M. ALBERICO, F. TRUJILLO, y J. JORGENSON. *Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogota: Conservación Internacional, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial., 2006.
- RUIZ, C.B.,. «Valuation of the ecosystem services in the Colombian Andes. The benefit transfer method: A meta - analysis.» *Universitas Scientiarum* 19, nº 3 (2014): 301 - 322.
- RUNAP. *Registro Único Nacional de Áreas Protegidas*. 2018. <http://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1132>.
- SÁNCHEZ-ROJAS, G., ROJAS-MARTÍNEZ, A (edits). *Ópicos en Sistemática, Biogeografía, Ecología y Conservación de Mamíferos*. . Pachuca, Hidalgo, México: Univerdidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2007.
- SANTOS, M. «El planteamiento teórico multiobjetivo/multicriterio y su aplicación a la resolución de problemas medioambientales y territoriales, mediante los S.I.G. Ráster.» *Espacio, Tiempo y Forma, Serie VI, Geografía,*, 1997: 129 - 151.
- SER. *Principios de SER International sobre la restauración ecológica*. En línea <http://www.ser.org/content/spanishprimer.asp>: Society for Ecological Restoration International, 2004.



PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- SER. *Principios SER internacional sobre la restauración ecológica*. www.ser.org: SER, 2004.
- SGC. *Mapa geomorfológico aplicado a movimientos en masa escala 1:100 000*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano, 2015.
- SOLIKU, O., y U. SCHRAML. «Making sense of protected area conflicts and management approaches: A review of causes, contextes and conflict managment strategies.» *Biological Conservation* 222 (2018): 136 - 145.
- STILES, F. G. y ROSSELLI, L. «Inventario de las aves de un bosque altoandino: comparación de dos métodos. .» *Caldasia*, 20(1), 1998: 29-43.
- SUÁREZ, D., C. ACURIO, S. CHIMBOLEMA, y X. AGUIRRE. «Análisis del carbono secuestrado en humedales Altoandinos de dos áreas protegidas del ecuador.» *Ecología aplicada*, 15(2), 2016: 171-177.
- TAYLOR, P D. FAHRING, E., HENEIN,K., MERRIAM,G. «Connectivity is a vital element of landscape structure.» *Oikos* 68(3), 1993: 571-572.
- THOMAS, y MIDDLETON. *Guidelines for Management Planning of Protected Areas*. Gland, Switzerland: UICN, 2003.
- TIRIRA, D. «Técnicas de Campo para el Estudio de Mamíferos Silvestres.» En *Biología, Sistemática y Conservación de los Mamíferos del Ecuador*. , de Centro de Biodiversidad y Ambiente. Pontifica Universidad Católica Museo de Zoología, 93-126. Tirira D.S., 1998.
- TRÓPICOS. *w3 trópicos*. 2018.
- UICN. *Beneficios más allá de las fronteras. Actas del V Congreso Mundial de parques de la UICN*. Vol. 34. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN, 2005.
- . *Libro rojo de especies amenazadas* . 2018. <https://www.iucnredlist.org/>.
- . *Urban Protected Areas Profiles and best practice guidelines*. www.iucn.org/pa_guidelines: UICN, 2014.
- UNAL - AMVA. *Estudios básicos de amenazas por movimeintos en masa, inundaciones y acvenidas torrenciales en los municipios de caldas, la Estrella, Envigado,. Itagui, Bello, Copacabana y barbosa, para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territ.* Medellín.: AMVA, 2018.
- UNAL - UPB. *Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburrá*. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2018.
- UNAL- UPB - AMVA. *Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del valle de Aburrá PAC&VC*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Pontificia Universidad Bolivariana, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2018.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando

- Universidad Nacional de Colombia. «Memoria justificativa.» *Revisión POT Municipio de Itagüí*. Itagüí, Octubre de 2007.
- USMA, J, y F.. TRUJILLO. *Biodiversidad del Casanare: Ecosistemas Estratégicos del Departamento*. Bogotá, D.C.: Gobernación de Casanare - WWF Colombia., 2011.
- VÁSQUEZ-RESTREPO, J, y Y. LAPWONG. «Confirming the presence of a fourth species of non-native house gecko of the genus *Hemidactylus* Oken, 1817 (Squamata, Gekkonidae) in Colombia. Check List.» *14*. 665-669. 10.15560/14.4.665. (14. 665-669. 10.15560/14.4.665.), 2018.
- VÉLEZ, L. GASTÓN, C. «Metodología y determinación de los estilos de agricultura en escala predial.» *Ciencia e investigación agraria Vol 26. No. 2*, 1999: 75-99.
- VÉLEZ, L.A, y A. GÓMEZ. «Un marco conceptual y analítico para estimar la integridad ecológica a escala de paisaje.» *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura CLXXXIV*, nº 729 (2008): 31 - 44.
- VELEZ, V. *Bases metodológicas para el estudio de los estilos de agricultura a nivel de predio*. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, 1998.
- VILLARREAL, H., y otros. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Segunda Edición*. Bogotá, Colombia: Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2006.
- VIVERO CLOROFILA. «Aportes de la sociedad civil. Capítulo 8.» En *Documento Técnico de Soporte para la Declaración del Área de Recreación Urbana Humedal Ditaires.*, 10-14. 2016.
- VOGT, P., K. RIITERS, C. ESTREGUIL, J. KOZAK, T. WADE, y J. WICKHAM. «Mapping spatial patterns with morphological image processing.» *Landscape Ecol Vol. 22*, 2007: 171-177.
- WURTZEBACH, Z. SCHULTZ, C. «Measuring Ecological Integrity: History, Practical Applications, and Research Opportunities.» *BioScience* 66, nº 6 (2016): 446 - 457.
- ZAMBRANO, H., P. MARCO, y L. NARANJO. *Evaluación de integridad ecológica propuesta metodológica*. Bogotá: WWF – Parques Nacionales Naturales de Colombia – Instituto Alexander von Humboldt., 2003.
- ZAR, J. H. *Bioestatistical analysis*. New Jersey: Prentice Hall, 1999.



**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECREACIÓN
HUMEDAL DITAIRES EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ**

Con el apoyo de
Itagüí
Sigue Avanzando