



Expediente: **053180206576**
Radicado: **RE-02223-2024**
Sede: **SANTUARIO**
Dependencia: **Grupo Recurso Hídrico**
Tipo Documental: **RESOLUCIONES**
Fecha: **24/06/2024** Hora: **14:54:08** Folios: **12**



RESOLUCIÓN No.

POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVA UNA CONCESIÓN DE AGUAS SUPERCIALES Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES

EL SUBDIRECTOR DE RECURSOS NATURALES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO-NARE "CORNARE", en uso de sus atribuciones legales y delegatarias y

CONSIDERANDO

Que mediante Auto AU-01180- 2023 del 14 de abril de 2023, se inició trámite ambiental de **RENOVACIÓN DE PERMISO DE CONCESION DE AGUAS**, otorgado mediante la Resolución N° 131-0391 del 12 de abril del 2013 y modificada por la Resolución N° RE-02279 del 24 de abril de 2021, presentado por las **EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P** con NIT. 890.904.996-1, a través de su Apoderado el señor **JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ** identificado con cédula de ciudadanía número 71.667.069, para uso doméstico, con el fin de alimentar de forma eventual en épocas de verano intenso el embalse Piedras Blancas del municipio de Guarne, Antioquia, mediante sistema de bombeo.

Que se fijó el aviso de que trata el artículo 2.2.3.2.9.4 del Decreto 1076 de 2015, en la alcaldía del municipio de Guarne - Antioquia, entre los días 26 de abril al 19 de mayo de 2023.

Que mediante el Oficio Radicado N° CS-05138 del 16 de mayo de 2023, La Corporación le requirió a las **EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, presentar la autorización sanitaria favorable, la cual es un requisito para poder continuar con el trámite de la renovación de la concesión de aguas superficiales.

Que mediante Auto N° AU-02552 del 14 de julio de 2023, se suspendieron los términos para la evaluación del trámite de renovación de permiso de concesion de aguas, solicitado mediante el Escrito Radicado N° CE-05640-2023 del 10 de abril del 2023 e iniciado por medio del Auto N° AU-01180 del 14 de abril de 2023, por un término de cuatro (04) meses, contados a partir del 22 de julio de 2023, día en el cual se vence la prórroga concedida por el Auto N° AU-00871 del 17 de marzo de 2023.

Que mediante Auto AU-04451-2023 en atención a solicitud con radicado CE-18158 del 08 de noviembre de 2023, se concedió prórroga a las **EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, por el termino de dos (2) meses para dar cumplimiento al requerimiento establecido por la Corporación a través de Oficio N°CS-05138 del 16 de mayo de 2023.

Mediante oficio con radicado CE-01116-2024 de enero 22 de 2024, las **EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, presenta la resolución N°2024060000802 de enero 16 de 2024, por medio de la cual la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia, expide la autorización sanitaria de la fuente quebrada La Honda.

Que no se presentó oposición en el momento de practicarse la visita ocular o durante la diligencia.

Que en cumplimiento de la función de evaluación, control y seguimiento, asignada por la Ley 99 de 1993 en su artículo 31 numerales 11 y 12, personal técnico de Cornare, evalúa la información aportada, y realiza visita al predio de interés el día 19 de mayo de 2023, generándose el Informe Técnico N° **IT-03551-2024** del 14 de junio de 2024, dentro del cual se observó y concluyó lo siguiente:

"(...)



SC 1544-1



SA 159-1



CN-22-064

Conectados por la Vida, la Equidad y el Desarrollo Sostenible

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare "CORNARE"
Km 50 Autopista Medellín - Bogotá. Carrera 59 N° 44-48 El Santuario - Antioquia. Nit:890985138-3
Teléfonos: 520 11 70 – 546 16 16, www.cornare.gov.co, e-mail: cliente@cornare.gov.co



Cornare



@cornare



cornare



Cornare

3. OBSERVACIONES

3.1 Se fijó el aviso correspondiente el día 26 de abril de 2023, en la cartelera de la Alcaldía del Municipio de Guarne y la visita ocular se realizó el día 19 de mayo de 2023, a las 9:00 a.m. (Anexo 1). Durante el período de fijación de los avisos de ley y la visita ocular no se presentaron oposiciones al trámite.

Durante la visita de campo se capturaron las coordenadas geográficas del predio (Centro de bombeo) y del sitio de captación sobre la Quebrada La Honda y se efectuó recorrido por el predio tomando registros fotográficos y anotando características geográficas y ambientales.

A la visita de campo asistieron en representación del usuario, Diana Carolina Martínez Franco, Profesional Ambiental de la Unidad de Conservación del Agua y Yeison David Zuleta Sánchez, Técnico Operativo Unidad de Mantenimiento de Captaciones, Instalaciones y Redes Primarias. Por parte de Cornare asistió el funcionario Héctor Mario Herrera Parra, Profesional Especializado, integrante del Grupo de Recurso Hídrico de la Subdirección de Recursos Naturales.

3.2 Para acceder a la bocatoma La Honda, se dirige desde el casco urbano del municipio Guarne por la autopista Medellín - Bogotá al norte, después a la margen derecha se encuentra la vía antigua que comunica Rionegro y Guarne (entrada la Hondita), por esta vía aproximadamente a 2 km de distancia se encuentra la entrada a la Estación de Bombeo EPM La Honda (Figura 1).



Figura 1. Localización Estación de Bombeo EPM La Honda

El predio identificado con FMI: 020-29002 hace parte de la Estación, tiene un área de 337.99 Ha, según lo reportado en el Geoportal de Cornare.

La geomorfología de los alrededores de la Quebrada La Honda se caracteriza por tres expresiones geomorfológicas principales, la primera son las llanuras y terrazas aluviales de la quebrada La Honda y La Mosca, la segunda es el relieve colinado alto ligado al altiplano y el tercero son los segmentos del escarpe de alta y baja pendiente del cual hacen parte también extensos depósitos de vertiente. El marco geológico local está conformado por gneises y anfibolitas pertenecientes al grupo de rocas metamórficas del Complejo El Retiro, la cuarzodiorita del Batolito Antioqueño y depósitos no consolidados dados por depósitos de vertiente y aluviales que conforman varios niveles de terrazas.

La mayor parte del predio está cubierto por un bosque virgen y bosque plantado conformado por especies nativas como yarumo (*Cecropia peltata*), pino espátula (*Pinus patula*), balsa (*Ochroma pyramidale*), guamo (*Inga spuria*), uvito (*Cordia alba*) y por plantaciones de pinos (*Pinus bungeana*) y eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) ver (Figura 2).



Figura 2. Geomorfología y cubierta forestal alrededor de la Captación EPM La Honda

El agua presenta una apariencia transparente y no presenta olores. La estructura de captación consta de un dique de cemento que atraviesa toda la sección del cauce de la fuente, en la parte inferior del dique se encuentra una compuerta diseñada para que deje pasar el caudal ecológico de la fuente. Así mismo en la parte inferior está instalada una bomba que conduce el agua a la planta para ser transportada al Embalse de Piedras Blancas.

3.3 El embalse EPM La Honda capta el agua para consumo humano de la fuente Quebrada La Honda, con el fin de alimentar por bombeo el Embalse Piedras Blancas en épocas de estiaje.

El señor JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ presentó la Autorización Sanitaria del agua captada de la quebrada la Honda, otorgada por la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia, a través de la resolución N°202406000802 de enero 16 de 2024.

3.4 Consultando el Geoportal que tiene CORNARE y al evaluar la información de las áreas protegidas y la zonificación ambiental del POMCAS respectivo, en el predio donde se desarrolla la captación de la bocatoma EPM La Honda, se obtuvo que: 0,17 Ha corresponden a áreas agrícolas, 6,69 Ha corresponden a áreas agrosilvopastoriles; 0,15 Ha de áreas complementarias para la conservación; 0,02 Ha pertenecen a áreas de amenazas naturales, consideradas zonas de riesgo no mitigable con restricción de usos sociales y económicos; 16,98 Ha corresponden a áreas de importancia ambiental; 0,32 Ha están en áreas para la de recuperación para el uso múltiple; 1,34 Ha pertenecen a áreas de restauración ecológica, donde, se deberá garantizar una cobertura boscosa de por lo menos el 70%, de tal forma que se garantice la continuidad de dicha cobertura; 0,59 Ha corresponden a áreas licenciadas ambientalmente y 317,75 Ha pertenecen a áreas SINAP, en donde 7,68 Ha son zonas de preservación, 228,98 Ha son zonas de restauración y 81,76 Ha son zonas de uso sostenible (Anexo 2).

3.5 Actualizando a la vigencia 2024, la información sobre concesiones registradas aguas arriba en la cuenca de la Quebrada La Honda, consignado en el informe técnico de control y seguimiento IT-00811 del 15 de febrero de 2021, donde se evaluó la propuesta de caudal ambiental de la quebrada La Honda, se tiene lo siguiente (Tabla 1):

Tabla 1. Usos de agua de las concesiones registradas aguas arriba en la cuenca Quebrada La Honda

Tipo de Uso	Caudal Otorgado (L/s)
No Consuntivos (Piscícola y Energía Cinética)	147
Consuntivos (Doméstico, Pecuario, Riego, Comercial, Industrial y Ornamental)	89
Extractivos (Doméstico, efectuado por Prestadores)	352
Total	588

Del total del caudal concesionado en la fuente, el 60% (352 L/s.) corresponde a extracciones de la cuenca efectuadas por las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos y Acueductos Veredales y Multiveredales que utilizan el recurso para abastecer a la población asentada en su gran mayoría por fuera de la cuenca de la Q. La Honda, seguido del 25% (147 L/s) para usos no consuntivos y 15% (89 L/s) para usos consuntivos (ver figura 3).

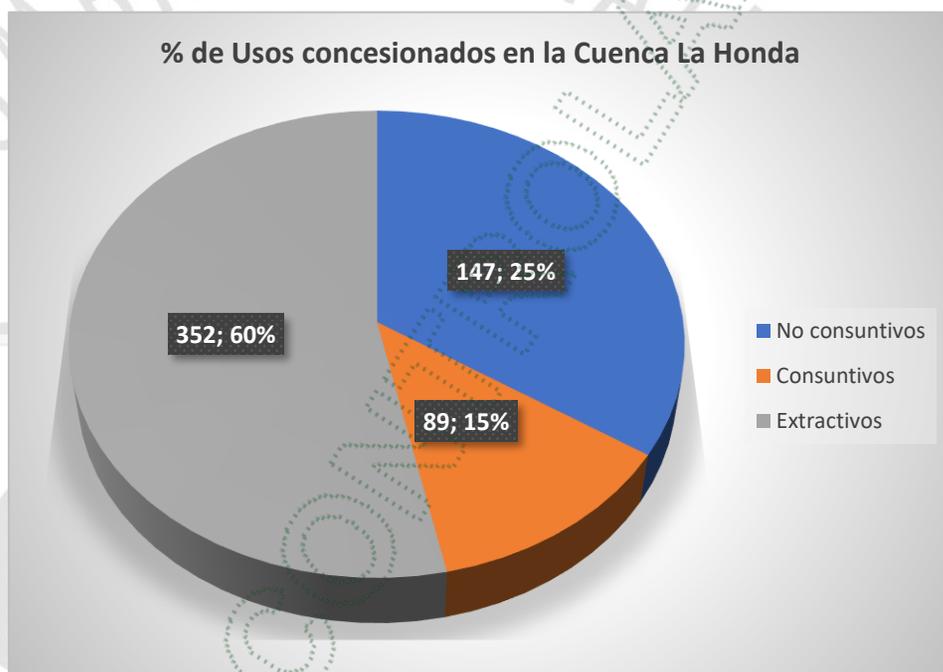


Figura 3. Usos concesionados aguas arriba en la Cuenca La Honda

Con base en la información anterior, la cuenca tiene concesionado aguas arriba un total de 441 L/s; para usos consuntivos y extractivos (89 L/s para uso doméstico, pecuario, riego, comercial e industrial y 352 L/s para uso doméstico efectuado por prestadores de servicios), en donde el agua captada se traslada desde su fuente a otro punto sin retorno.

Continuando con el proceso de análisis, presentado en el informe técnico de control y seguimiento IT-00811 del 15 de febrero de 2021, donde se construyeron al cierre de la Cuenca La Honda 4 escenarios de índices de Uso del Agua –IUA- en épocas de caudales medios y mínimos, con el fin de conocer el comportamiento del indicador, en los cuales, para el dato de la demanda solo se consideraron los usos consuntivos y extractivos del recurso hídrico actualizados y dos escenarios más, utilizando los datos del Geoportal, se obtuvo lo relacionado en la tabla 2:

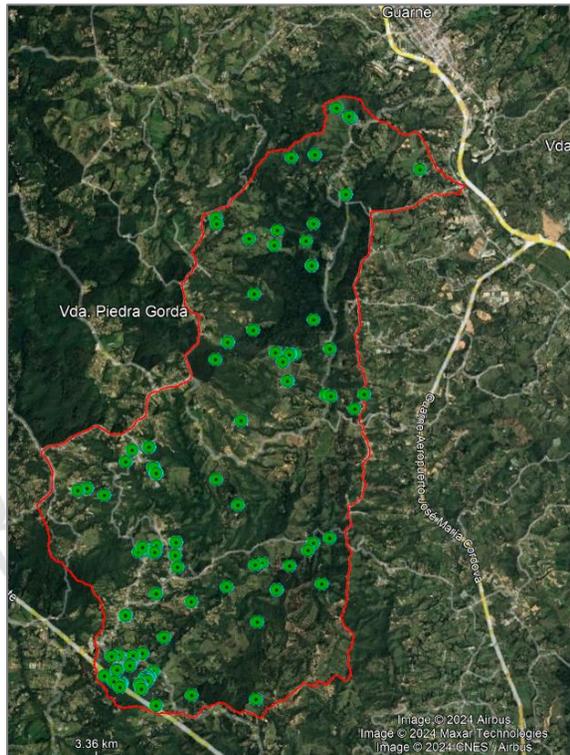


Figura 4. Localización de las captaciones de la microcuenca de la quebrada La Honda

Tabla 2. Balance Hídrico HydroSIG, Total Usuarios y Geoportal, cierre de la cuenca desembocadura a la Q. La Mosca

PARAMETROS	ESCENA RIO 1: Caudal mínimo medio	ESCENA RIO 2: Caudal Mínimo (Tr 10 Años)	ESCENA RIO 3: Caudal Mínimo (Tr 2,33 Años)	ESCENA RIO 4: Caudal Mínimo (Tr 10 Años)	ESCENA RIO 5: GEOPORTAL Caudal mínimo	ESCENA RIO 6: GEOPORTAL Caudal medio
Caudal Medio (l/s):	531	325	330	250	400	1455
Caudal Ecológico (l/s):	1.294	1.294	980	980	400	1455
Caudal Otorgado (l/s):	185	185	294	294	100	364
Oferta Neta Q. Medio (Q.Med ⁺ - Q.Ecol) (l/s):	441	441	441	441	441	441
Caudal Disponible Medio (L/s):	1.109	1.109	686	686	***	1091
Oferta Neta Q. Mínimo (Q.Min ⁻ - Q.Ecol) (l/s):	668	668	245	245	***	650
Caudal Disponible Mínimo (l/s):	346	140	36	-44	300	***
Índice de Uso del Agua (Q. Medio)	-95	-301	-405	-485	-141	***
Índice de Uso del Agua (Q. Mínimo)	40	40	64	64	***	40
	127	315	1225	-1002	147	***

Los escenarios construidos arrojaron una clasificación del índice del uso del agua en la categoría de muy alta presión (superior al 50%) para épocas de caudales mínimos, y la totalidad de los caudales disponibles mínimos dieron negativos.

Acorde con los registros de caudales reportados mediante el Radicado CE-04494-2023 de marzo 14 de 2023 y lo argumentado por el usuario, desde abril de 2021 hasta abril del 2022 se realizó cálculo del caudal a partir de la medición con regleta en el vertedero existente aguas abajo del bombeo y a partir de enero de 2022 se cuenta con los datos de la estación automática (ver tabla 3 y tabla 4).

Tabla 3 Resumen de registros de medición de caudal con regleta en el vertedero

Año	Mes	Nivel (cm)	V-NOTCH	Rectangular	Caudal promedio (L/s)	Caudal Max. (L/s)	Caudal Min. (L/s)
2021	Abril	53,00	0,156	1,037	1193,162	1607,727	980,796
	Mayo	63,75	0,156	1,741	1896,623	2266,691	1671,318
	Junio	62,25	0,156	1,654	1809,890	1977,165	1671,318
	Julio	53,88	0,156	1,107	1263,137	1410,990	1131,070
	Agosto	55,65	0,156	1,220	1376,050	1977,165	980,796
	Septiembre	53,92	0,156	1,104	1259,630	1734,031	980,796
	Octubre	57,20	0,156	1,332	1488,002	1795,924	1273,961
	Noviembre	55,22	0,156	1,200	1356,268	1671,318	1131,070
2022	Diciembre	49,76	0,156	0,804	960,287	1203,329	820,710
	Enero	50,22	0,156	0,833	989,397	1477,643	735,746
	Febrero	49,06	0,156	0,742	897,506	1343,135	551,205
	Marzo	56,32	0,156	1,275	1431,089	1671,318	1273,961
	Abril	59,37	0,156	1,467	1622,467	2152,572	1273,961

En el análisis de datos de caudales calculados con regleta en el vertedero, se detectaron vacíos en la información por días (observado en los datos desde el mes de agosto de 2021), por lo cual, se le solicita al usuario mantener el registro diario de caudal, esto contribuye a complementar la información para cada periodo de tiempo transcurrido año a año.

Tabla 4. Resumen de registros de medición de caudal con telemetría

Años	Time	Promedio de Caudal [l/s]	Máx. de Caudal [l/s]	Mín. de Caudal [l/s]
2022		1654,881378	6461	156
2022	ene	1326,687441	4813	838
2022	feb	1115,578237	4534	156
2022	mar	1670,763891	4563	1197
2022	abr	1897,288957	6406	1239
2022	may	1718,827489	6119	1137
2022	jun	2029,084035	5971	1259
2022	jul	1701,775428	5955	600
2022	ago	1693,091921	4939	1161
2022	sep	1602,802649	5233	1124
2022	oct	1762,575865	6461	1134
2022	nov	2045,695081	6132	1447
2022	dic	1260,297455	3524	865
2023		762,2309306	4851	156
2023	ene	982,8580456	4851	502
2023	feb	499,9158202	4079	156
Total general		1520,898219	6461	156

En el análisis de los datos de medición de caudal por telemetría que proporciona el usuario, existen registros mínimos de caudal para la fuente Quebrada La Honda de 156 L/s para el mes de febrero de los años 2021 y 2022, los cuales están por debajo del caudal solicitado por EPM La Honda de 240 L/s. Por lo que, no es posible realizar extracción de agua sobre la fuente sin que afecte el caudal ecológico, los usuarios y el ecosistema presente aguas abajo del punto de captación. En la figura 5 se presenta la tendencia de los registros mensuales para las dos estaciones, donde puede apreciarse que hay diferencias considerables en los datos de

caudales reportados por telemetría y los reportados con regleta, por lo que no se puede determinar cuál es la estación con datos confiables.

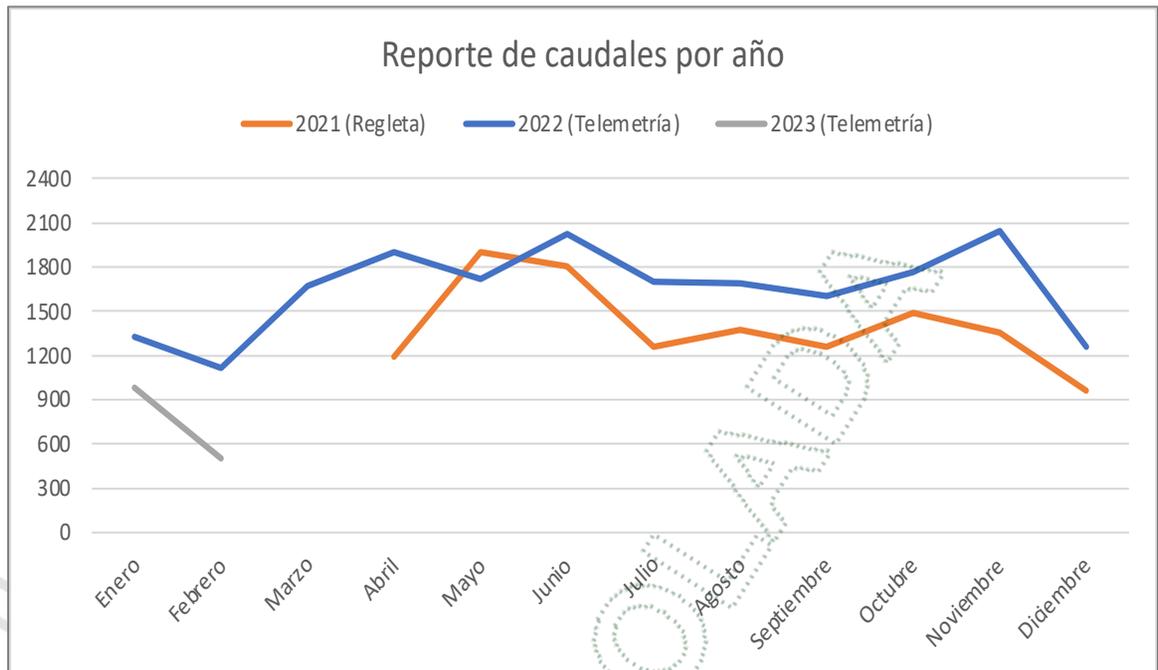


Figura 5. Tendencia de los registros mensuales de caudales (L/s) por año

En esta figura también se puede observar claramente, que los caudales de la fuente medidos con Telemetría y reportados para los meses de enero y febrero de 2023, están muy por debajo de los caudales reportados en los mismos meses del año 2022.

El usuario a través del Radicado CE-08183-2024 de mayo 17 de 2024, informa que según revisión realizada en el año 2023 se evidenció que la estación automática estaba arrojando datos anómalos y se identificó un error que se había cometido en la ecuación para el cálculo del caudal ambiental, el cual fue corregido y que posteriormente, se continuó con la observación de los datos medidos, evidenciando que la estación seguía arrojando datos que no correspondían con lo observado en la operación del bombeo La Honda. Por lo que, decidieron realizar un proceso de calibración por un tiempo más prolongado para lo cual EPM se encuentra realizando una contratación con Telemetrik, que fue la empresa proveedora del equipo de medición.

Cuando se analiza y compara los caudales autodeclarados captados de la quebrada La Honda, reportados por Las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. para el año 2023, enviado con el CE-02615-2024 del 15 de febrero de 2024, con los caudales reportados para el año 2023 a través del radicado CE-08183-2024 de mayo 17 de 2024, se observan inconsistencias en los valores mensuales de caudales bombeados reportados (Tabla 5), las cuales pueden deberse a: i) Las cifras significativas que se descargan dependiendo de la unidad que se utilice; ii) El ciberataque que tuvo EPM en el 2023, que ocasionó la pérdida de información de algunos sistemas y algunos datos se reconstruyeron usando bases de información de respaldo y aún en enero de 2024 se estaban realizando ajustes a algunas inconsistencias encontradas.

Tabla 5. Comparación de caudales autodeclarados con los reportados por EPM, captados de la Q. La Honda

Mes	Caudales bombeados (CE-08183 de 17/05/2024) m ³ /mes	Caudales Autodeclarados (CE-02615 de 15/02/2024) m ³ /mes	Diferencia m ³ /mes
01	-	-	-
02	23.328,00	16.416,00	- 6.912,00

03	78.141,55	85.053,55	6.912,00
04	175,74	175,74	0
05	13.733,17	10.126,03	- 3.607,14
06	35.911,35	30.539,96	- 5.371,39
07	166.899,22	166.079,69	- 819,53
08	542.595,51	532.441,63	- 10.153,88
09	524.704,70	524.596,23	- 108,47
10	337.542,70	354.076,23	16.533,53
11	23.819,92	22.570,17	- 1.249,75
12	253.437,32	254.687,06	1.249,75
Total general	2.000.289,17	1.996.762,29	- 3.526,88

Complementariamente, para el análisis del trámite de concesión, se analizó también la información entregada en el mes de mayo de 2023, la cual corresponde a la obtenida de la estación de monitoreo de caudal (RN8B), ubicada antes de la captación que tiene EPM en la Q. La Honda. Consecuentemente en la tabla 6 se presenta la comparación entre los caudales captados mensualmente con los caudales concesionados tanto en m³/mes como en L/s.

Tabla 6. Caudales captados mensuales de la fuente quebrada La Honda en el año 2023

Mes	Q captado (m ³ /mes)	Caudal concesionado (m ³ /mes)	Q captado (L/s)	Caudal concesionado (L/s)
Enero	0	642816	0	240
Febrero	23328	580608	9,64	240
Marzo	78142	642816	29,17	240
Abril	176	622080	0,07	240
Mayo	13733	642816	5,13	240
Junio	35911	622080	13,85	240
Julio	166899	642816	62,31	240
Agosto	542596	642816	202,58	240
Septiembre	524705	622080	202,43	240
Octubre	337543	642816	126,02	240
Noviembre	23820	622080	9,19	240
Diciembre	253437	642816	94,62	240

Aunque en la tabla 6, se puede observar que los caudales bombeo mensuales equivalentes, no superan el caudal concesionado por Cornare. No obstante, cuando se analiza la información consignada en todos los registros promedios por hora reportados, se encuentra 35 registros promedios por horas (Tabla 7 y figura 6), que indican que las Empresas Públicas de Medellín E.S.P., bombeó a caudales mayores a los concesionados en algunas horas del día, llegando incluso a captar el doble o más del doble del caudal concesionado, como lo muestra los registros

de las horas 9:00 p.m. y 10:00 p.m. de mayo 16 de 2023, el registro de las 12:00 m de diciembre 3 de 2023 y los registros de las 3:00 p.m. y 4:00 p.m. del 5 de diciembre.

Lo más preocupante de estos registros, es que durante 21 horas del mes de diciembre de 2023 y 4 horas del mes de noviembre de 2023, en pleno Fenómeno del Niño, las Empresas Públicas de Medellín E.S.P., captaron caudales mayores al caudal concesionado por Cornare.

Tabla 7 Relación de horas bombeadas por EPM La Honda con un caudal mayor al concesionado por Cornare

Fecha	Mes	Día	Hora	Q RN8 B La Honda (m3/s)	Q Bombeado (m3/s)	Q Amb (m3/s)	Qb Bombeado (L/s)	Qc Concesionado (L/s)	Diferencia Qb y Qc
16/05/2023	05	16	21:00	ERROR	0,526	#¡VALOR!	526	240	286
16/05/2023	05	16	22:00	ERROR	0,454	#¡VALOR!	454	240	214
17/05/2023	05	17	19:00	ERROR	0,277	#¡VALOR!	277	240	37
17/05/2023	05	17	20:00	ERROR	0,322	#¡VALOR!	322	240	82
17/05/2023	05	17	21:00	ERROR	0,328	#¡VALOR!	328	240	88
17/05/2023	05	17	22:00	ERROR	0,282	#¡VALOR!	282	240	42
28/06/2023	06	28	17:00	0,689	0,261	0,428	261	240	21
28/06/2023	06	28	20:00	0,696	0,258	0,438	258	240	18
22/07/2023	07	22	23:00	0,562	0,324	0,238	324	240	84
23/07/2023	07	23	0:00	0,552	0,263	0,289	263	240	23
27/07/2023	07	27	21:00	0,564	0,241	0,323	241	240	1
28/07/2023	07	28	19:00	0,553	0,252	0,301	252	240	12
29/07/2023	07	29	19:00	0,509	0,247	0,262	247	240	7
04/08/2023	08	04	14:00	ERROR	0,267	#¡VALOR!	267	240	27
09/11/2023	11	09	10:00	0,674	0,292	0,382	292	240	52
09/11/2023	11	09	16:00	0,644	0,308	0,336	308	240	68
23/11/2023	11	23	16:00	0,597	0,335	0,262	335	240	95
30/11/2023	11	30	2:00	0,506	0,363	0,143	363	240	123
03/12/2023	12	03	11:00	0,487	0,288	0,199	288	240	48
03/12/2023	12	03	12:00	0,483	0,626	-0,143	626	240	386
05/12/2023	12	05	15:00	0,448	0,450	-0,002	450	240	210
05/12/2023	12	05	16:00	0,441	0,520	-0,079	520	240	280
05/12/2023	12	05	17:00	0,437	0,248	0,189	248	240	8
05/12/2023	12	05	20:00	0,436	0,293	0,143	293	240	53
06/12/2023	12	06	17:00	0,444	0,354	0,090	354	240	114
06/12/2023	12	06	18:00	0,446	0,342	0,104	342	240	102
06/12/2023	12	06	20:00	0,442	0,305	0,137	305	240	65
07/12/2023	12	07	18:00	0,436	0,264	0,172	264	240	24
11/12/2023	12	11	17:00	0,401	0,243	0,158	243	240	3
25/12/2023	12	25	19:00	0,400	0,273	0,127	273	240	33
25/12/2023	12	25	20:00	0,401	0,310	0,091	310	240	70
25/12/2023	12	25	21:00	0,406	0,282	0,124	282	240	42
26/12/2023	12	26	13:00	0,479	0,262	0,217	262	240	22
27/12/2023	12	27	12:00	0,398	0,257	0,141	257	240	17
29/12/2023	12	29	3:00	0,545	0,247	0,298	247	240	7

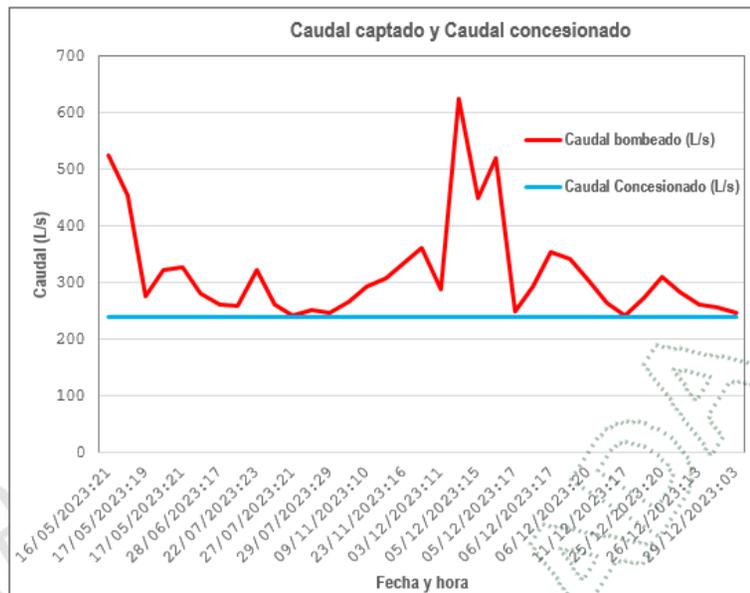


Figura 6. Caudal captado por encima del caudal concesionado

- El usuario presentó la propuesta del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua, PUEAA para el periodo 2023-2032 en el formato de Acueductos Públicos y Privados, el cuál fue evaluado en el presente trámite, en el formato: F-TA-88_Anexo_Evaluacion_PUEAA_Acueductos_V.01. y cuyo resumen se presenta en el numeral 5.8 de este informe técnico. En general este PUEAA contiene: el diagnóstico ambiental de la fuente quebrada La Honda; como oferta un aforo de 1009,6 L/s realizado en mayo 5 de 2020 en época de lluvia, por el método de Vadeo; descripción de los componentes de los sistemas de abastecimiento de la fuente; consumos promedios mensuales por sector del año 2022, y totales de todo el sistema de acueducto incluyendo otras fuentes diferentes a la quebrada la Honda; caudal captado de la quebrada la Honda de 21753 m³/mes; pérdidas totales del 31,59 %; módulos de consumo para el sector residencial de 85.55 L/hab-día, para sector oficial-institucional de 6240 L/usuario-día, 965 L/usuario-día y para otros sectores 4790 L/usuario-día; metas anuales de reducción de pérdidas de 6,05 m³/usuario-año; metas anuales de reducción de consumos del 5,4%; plan de inversión con cantidades y presupuesto de las actividades.

Aguas arriba del sitio de la solicitud de concesión nueva, a una distancia menor de 1000 m, se encontró en el Geoportal veintisiete (27) concesiones de aguas superficiales (ver tabla 8).

Tabla 8. Relación de concesiones de aguas localizadas a una distancia < de 1000 m del sitio de la concesión

MUNICIPIO	EXPEDIENTE	RADICADO CONCESIÓN	CAUDAL	USO	USO
GUARNE	53180234478	131-0015-20	0,0106	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180234478	131-0015-20	0,00694	PECUARIO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180234478	131-0015-20	0,017	RIEGO	CONSUNTIVO
GUARNE	11029589	131-0031-20	0,17	COMERCIAL	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	131-0044-20	0,003	DOMESTICO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	131-0044-20	0,0006	RIEGO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150204924	131-0142-20	0,009	DOMESTICO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150204924	131-0142-20	0,00005	RIEGO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234476	131-0188-20	0,0055	DOMESTICO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234476	131-0188-20	0,0009	RIEGO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234475	131-0187-20	0,0083	DOMESTICO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234475	131-0187-20	0,0006	RIEGO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180234876	131-0366-20	0,022	DOMESTICO	CONSUNTIVO

GUARNE	53180234821	131-0627-20	0,0125	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180234813	131-0703-20	0,019	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180235138	131-0830-20	0,028	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180235138	131-0830-20	0,00086	RIEGO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180235138	131-0830-20	0,00138	PECUARIO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180234945	131-0932-20	0,00976	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180234945	131-0932-20	0,0052	RIEGO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180235814	131-1046-20	0,0083	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180235814	131-1046-20	0,00846	PECUARIO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180235814	131-1046-20	0,00138	RIEGO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	53180207795	131-1042-20	0,0043	RIEGO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	53180207795	131-1042-20	0,022	DOMESTICO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	53180207795	131-1042-20	0,0743	RIEGO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	20023709	112-3405-20	70	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180235102	131-1373-20	0,01	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180236620	131-1545-20	0,0083	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180236620	131-1545-20	0,0034	PECUARIO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180207795	R_VALLES-RE-00144-21	0,083	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180207795	R_VALLES-RE-00144-21	0,062	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180207795	R_VALLES-RE-00144-21	0,0743	RIEGO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180237746	RE-01610-21	0,0055	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180237746	RE-01610-21	0,018	RIEGO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150236975	RE-00709-21	0,021	DOMESTICO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,146	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,003	DOMESTICO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,0006	RIEGO	CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,0497	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,137	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,092	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,157	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,143	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,222	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,094	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
RIONEGRO	56150234477	RE-00749-21	0,057	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO
MEDELLIN	53180206576	RE-02279-21	240	DOMESTICO	CONSUNTIVO
MEDELLIN	53180237973	RE-03236-21	0,068	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	11023255	RE-03485-21	4,78	ACUEDUCTO VEREDAL	
GUARNE	11023255	RE-03485-21	4,78	ACUEDUCTO VEREDAL	
MEDELLIN	53180237973	RE-05030-21	0,182	DOMESTICO	CONSUNTIVO
MEDELLIN	53180238483	RE-06838-21	0,013	DOMESTICO	CONSUNTIVO
MEDELLIN	53180238483	RE-06838-21	0,007	RIEGO	CONSUNTIVO
MEDELLIN	53180238483	RE-06838-21	0,015	ORNAMENTAL	NO CONSUNTIVO
GUARNE	53180238646	RE-08059-21	0,045	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180239160	RE-08447-21	0,048	DOMESTICO	CONSUNTIVO
GUARNE	53180239160	RE-08447-21	82,075	PISCÍCOLA	NO CONSUNTIVO

La verificación de los requerimientos y compromisos establecidos en las resoluciones RE-02279 del 14 de abril de 2021 y RE-04962 del 28 de julio del 2021, fueron evaluados en el IT-06007 de septiembre 13 de 2023, acogido por Auto AU-03615 de septiembre 19 de 2023.

Verificación de Requerimientos o Compromisos: RE-02279 del 14 de abril de 2021 y RE-04962 del 28 de julio del 2021

ACTIVIDAD	FECHA CUMPLIMIENTO	CUMPLIDO			OBSERVACIONES
		SI	NO	PARCIAL	
Presentar anualmente los reportes de bombeos diarios de agua derivados de la quebrada La Honda.	Mayo 2022			X	El usuario entregó a la Corporación el registro de caudales así: desde abril de 2021 hasta diciembre del 2021 a partir de la medición con regleta en el vertedero existente aguas abajo del bombeo y a partir de enero de 2022 los datos de la estación automática
Instalar una (01) estación automática en la Quebrada la Honda en un plazo de noventa (90) días la cual debe de estar ubicada aguas abajo del sitio de bombeo y cumplir con los estándares técnicos de instalación para que la información obtenida sea confiable.	Julio 2022	X			El usuario informa a través del radicado CE-04494-2023 de 17/05/2023, que la  estación automática de medición de caudal ambiental del Bombeo La Honda, fue instalada en diciembre 2021.
Entregar a la Corporación la respectiva curva de gastos con soporte técnico, en plazo de un (01) año después de instaladas las estaciones.	Julio 2023		X		No hay evidencia de la entrega de esta información
Realizar la operación de la estación tomado lecturas diarias y suministre periódicamente las lecturas a la Corporación.	Agosto 2022	X			El usuario presenta registros mensuales de la estación desde enero de 2022 hasta febrero de 2023
Efectuar el mantenimiento periódico a la estación instalada, a fin de garantizar el adecuado funcionamiento de la misma y la calidad de la información generada.	N.A.		X		El usuario no presenta evidencia de la ejecución de esta actividad.
Realizar el seguimiento por un período mínimo de tres (03) años a la Q. La Honda, a fin de determinar el comportamiento del caudal aguas abajo del bombeo para cada una de las tres condiciones hidrológicas, teniendo en cuenta que el monitoreo se deberá efectuar cuando se esté bombeando el caudal que tiene concesionado la Empresa. Este seguimiento debe incluir un período Niño, por lo tanto, si en los tres (03) años no se	Julio de 2024			X	Desde abril de 2021 hasta diciembre del 2021 se realizó cálculo del caudal a partir de la medición con regleta en el vertedero existente aguas abajo del bombeo (tabla 2) y a partir de enero de 2022 se cuenta con los datos de la estación automática

presenta dicho evento, este seguimiento debe continuar hasta que se puedan registrar caudales en una época bajo estas condiciones					
Presentar cada año informe de seguimiento en el que se reporte: lecturas de caudal de la estación, aforos en la Q. La Honda aguas arriba y abajo del bombeo y tres puntos adicionales los cuales debe de estar ubicados antes de la descarga a la Q. La Mosca con registro fotográfico de la fuente (Antes y después del bombeo y en los tres puntos adicionales ubicados antes de descargar a la Q. La Mosca). El informe debe realizar un análisis comparativo que contenga el caudal bombeado Vs., el caudal que queda disponibles aguas abajo de la captación como mínimo en un periodo de cuatro (04) horas continuas de bombeo.				X	El usuario ha presentado registro de caudales a partir de enero de 2022 hasta febrero 2023, pero solo de un punto aguas debajo de la captación. No presenta el análisis comparativo de caudal bombeado Vs caudal captado
Calcule los caudales Mínimos de la Q. La Honda para todos los meses del año (Considerando las tres condiciones hidrológicas húmeda, promedio y seca), entregue la información a la Corporación con su respectivo soporte técnico.	N.A			X	El usuario presenta caudales mínimos a través del radicado CE-04494-2023 de 17/05/2023, pero sin considerar tres condiciones hidrológicas húmeda, promedio y seca
Realizar dos aforos diarios cuando no se esté realizando bombeo y aforos horarios durante el período de bombeo	N.A.		X		No hay evidencia de la entrega de esta información
Mantener disponibles dichos aforos para el momento en que la Corporación los requiera. Dichos reportes se deberán llegar a la Corporación cada 2 meses contados a partir de la notificación de este acto administrativo	Octubre 2021			X	Los reportes solo los hicieron llegaren mayo de 2023
Informar a la Corporación de forma inmediata acerca de cualquier eventualidad que ocurra con respecto a la captación del caudal y/o del flujo aguas abajo del bombeo.	Octubre 2021	X			Hasta el momento el usuario no ha reportado a Cornare, ninguna eventualidad con respecto a la captación del caudal y/o del flujo aguas abajo del bombeo

3.6 Datos específicos para el análisis de la concesión:

a) Fuentes de Abastecimiento

Para fuentes de abastecimiento superficial, subsuperficial o de aguas lluvias:

TIPO FUENTE	NOMBRE	FECHA AFORO	MÉTODO AFORO	CAUDAL AFORADO (L/s)	CAUDAL DISPONIBLE (L/s)
SUPERFICIAL	Quebrada La Honda	N/A	GEOPORTAL Caudal máximo de reparto (caudal medio)	1090,93	878,83
SUPERFICIAL	Quebrada La Honda	N/A	GEOPORTAL Caudal máximo de reparto (caudal mínimo)	300,19	88,1

b) Obras para el aprovechamiento del agua:

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO	Componentes Sistema de Abastecimiento	Aducción: <u>SI</u>	Desarenador: <u>SI</u>	PTAP: <u>SI</u>	Red Distribución: <u>SI</u>	Sistema de almacenamiento: <u>SI</u> Control de Flujo: <u>SI</u>
	TIPO DE CAPTACIÓN:					
	Toma lateral					
	Área captación (Ha)	(AREA CUENCA CAPT)			2400 ha	
	Macromedición	SI: <u>X</u>			NO: _____	
	Estado Captación	Bueno: <u>X</u>			Regular: _____	
	Continuidad del Servicio	SI: _____			NO: <u>X</u>	
	Tiene Servidumbre	SI: _____			NO: <u>X</u>	

c) Cálculo del caudal requerido:

USO	DOTACIÓN*	# VIVIENDAS	# PERSONAS		CAUDAL (L/s.)	APROVECHAMIENTO DIAS/MES	FUENTE
			Transitorias	Permanentes			
DOMÉSTICO	Esto es un trámite de renovación de aguas superficiales del sistema interconectado de La Montaña – Villahermosa, por lo que no es factible formular la dotación.				240	30	Quebrada La Honda
TOTAL, CAUDAL REQUERIDO (L/s):							

* Módulo de consumo según resolución vigente de Cornare.

Teniendo en cuenta lo anterior el caudal total requerido para la bocatoma EPM La Honda es de 240 L/s.

3.7 Sujeto del cobro de la tasa por uso: **SI**

4 CONCLUSIONES

- 4.1 El señor **JUAN CARLOS GOMEZ GOMEZ**, identificado con C.C. N°71.667.069, apoderado de **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN**, presentó ante Cornare la documentación requerida para obtener la renovación de concesión de aguas superficiales a derivarse de la Quebrada La Honda, en el sitio denominado Embalse La Honda, identificado con FMI: 020-29002, para uso Doméstico con el fin de alimentar de forma eventual, el **Embalse Piedras Blancas** mediante sistema de bombeo.
- 4.2 El embalse de EPM La Honda capta el agua para uso doméstico y consumo humano de la Quebrada La Honda. En el presente trámite de renovación de concesión de aguas superficiales, el señor **JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ** presentó la resolución N°202406000802 de enero 16 de 2024, por medio de la cual la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia, expide la autorización sanitaria de la fuente quebrada La Honda.
- 4.3 En el predio identificado con FMI: 020-29002 se registraron 317,75 Ha de áreas protegidas, repartidas así: 7,68 Ha de zonas de preservación; 228,98 Ha de zonas de restauración y 81,76 Ha de zonas de uso sostenible. También, se obtuvo que 0,17 Ha pertenecen a áreas agrícolas; 6,69 Ha corresponden a áreas agropastoriles; 0,15 Ha pertenecen a áreas complementarias para la conservación; 0,02 Ha corresponden a áreas de amenazas naturales, consideradas zonas de riesgo no mitigable con restricción de usos sociales y económicos; 16,98 Ha pertenecen a áreas de importancia ambiental; 0,32 Ha están en áreas para la de recuperación para el uso múltiple; 1,34 Ha corresponden a áreas de restauración ecológica, donde, se deberá garantizar una cobertura boscosa de por lo menos el 70%, de tal forma que se garantice la continuidad de dicha cobertura; 0,59 Ha pertenecen a áreas licenciadas ambientalmente.
- 4.4 Los 5 escenarios construidos arrojaron una clasificación del índice del uso del agua en la categoría de **muy alta presión** (superior al 50%) para **épocas de caudales mínimos**, y la totalidad de los caudales disponibles mínimos dieron negativos. Lo que indica que en las épocas de caudales mínimos no se dispone de oferta suficiente para atender la demanda del usuario sin que afecte el caudal ecológico, los usuarios y el ecosistema presente aguas abajo del punto de captación de **EPM La Honda**.

La Quebrada La Honda, tiene un **caudal medio disponible** entre 668 L/s (escenarios 1 y 2) de 245 L/s (escenarios 3 y 4) y de 650 L/s (escenario 6), suficientes para suplir las necesidades de los usuarios de la cuenca.

La información presentada por el usuario en las mediciones de caudal realizadas por telemetría y tomas con regleta, demuestra que existen puntos mínimos de **156 L/s**, por lo que, no se dispondrá del suficiente caudal para atender la demanda del usuario sin que afecte el caudal ecológico

La idea del requerimiento efectuado para el año 2021 de **Realizar el seguimiento por un período mínimo de tres (03) años a la Q. La Honda, a fin de determinar el comportamiento del caudal aguas abajo del bombeo para cada una de las tres condiciones hidrológicas, teniendo en cuenta que el monitoreo se deberá efectuar cuando se esté bombeando el caudal que tiene concesionado la Empresa. Este seguimiento debe incluir un período Niño, por lo tanto, si en los tres (03) años no se presenta dicho evento, este seguimiento debe continuar hasta que se puedan registrar caudales en una época bajo estas condiciones**, era poder contar con información concluyente para tomar decisiones acertadas en cuanto al caudal a renovar y el ambiental, sin embargo, debido a que la información suministrada no fue suficiente, coherente y confiable y en aras del principio de prevención y protección del ecosistema **el usuario solo podrá captar el caudal solicitado de 240 L/s en las épocas de medios y máximos, y en las épocas secas o de mínimos no podrá hacer uso del recurso, en aras de garantizar el caudal ambiental de la fuente, aguas abajo.**

- 4.5 Las Empresas Públicas de Medellín E.S.P., no realizó el seguimiento por un período mínimo de 3 años, incluido un período del Niño (el cual se dio a partir de noviembre de 2023 y lo que va de 2024, de acuerdo a los boletines oficiales del IDEAM) a través de la estación automática instalada aguas debajo de la bocatoma y de la medición manual que se hace en el vertedero con la regleta, por lo que no se pudo determinar el comportamiento del caudal aguas abajo del

bombeo para cada una de las tres condiciones hidrológicas, y compararlo con los caudales captados por la Empresa en estos mismos periodos de monitoreo.

- 4.6 Los caudales captados de la quebrada La Honda, reportados para el año 2023 a través del CE-02615-2024 del 15 de febrero de 2024, no coinciden con los caudales reportados para el año 2023 a través del radicado CE-08183-2024 de mayo 17 de 2024, donde, además, afirman que los datos tomados de la estación automática ubicada aguas debajo de la captación son anómalos por lo que se requiere un periodo más prolongado para su calibración.

Tomando como válidos los últimos datos reportados (CE-08183-2024 de mayo 17 de 2024) para el año 2023 se concluye que los caudales de bombeo mensuales equivalentes, no superan el caudal concesionado por Cornare (tabla 6). No obstante, cuando se analiza la información consignada en todos los registros promedios por hora reportados, se encuentra 35 registros promedios por horas, que indican que las Empresas Públicas de Medellín E.S.P., bombeó a caudales mayores a los concesionados en algunas horas del día, llegando incluso a captar el doble o más del doble del caudal concesionado.

Adicionalmente se observa que durante 21 horas del mes de diciembre de 2023 y 4 horas del mes de noviembre de 2023, en pleno Fenómeno del Niño, las Empresas Públicas de Medellín E.S.P., captaron caudales mayores al caudal concesionado por Cornare.

- 4.7 El Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, PUEAA, para ejecutar en el periodo 2023-2032, presentado por el señor **JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ**, apoderado de las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, se acoge por haber presentado lo siguiente:

- ✓ El diagnóstico ambiental de la fuente quebrada La Honda.
- ✓ Como oferta un aforo de 1009,6 L/s realizado en mayo 5 de 2020 en época de lluvia, por el método de Vadeo.
- ✓ Descripción de los componentes de los sistemas de abastecimiento de la fuente.
- ✓ Consumos promedios mensuales por sector del año 2022, y totales de todo el sistema de acueducto incluyendo otras fuentes diferentes a la quebrada la Honda.
- ✓ Caudal captado de la quebrada la Honda de 21753 m3/mes.
- ✓ Pérdidas totales del 31,59 %
- ✓ Módulos de consumo para el sector residencial de 85.55 L/hab-día, para sector oficial-institucional de 6240 L/usuario-día, 965 L/usuario-día y para otros sectores 4790 L/usuario-día
- ✓ Metas anuales de reducción de pérdidas de 6,05 m3/usuario-año
- ✓ Metas anuales de reducción de consumos del 5,4%.
- ✓ Plan de inversión con cantidades y presupuesto de las actividades.

- 4.8 Ante este trámite de renovación de la concesión de aguas superficiales no se presentó ningún tipo de oposición por parte de persona natural o jurídica alguna, durante la fijación del aviso en la alcaldía del municipio de Guarne, ni durante la visita de campo.

- 4.9 Teniendo en cuenta todo el análisis anterior y las conclusiones expuestas, es factible otorgar la renovación de la concesión de aguas a las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, a través de su Apoderado, el señor **JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ**, para el proyecto **Bocatoma La Honda** con un caudal total de **240 L/s**, para uso doméstico, bajo las mismas condiciones establecidas en la Resolución N° **RE-02279** del 24 de abril de 2021, que modificó la concesión otorgada a través de la Resolución **N° 131-0391** del 12 de abril del 2013.”

CONSIDERACIONES JURIDICAS

Que el artículo 8 de la Constitución Política establece que “Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación”.

Que la Constitución Política Colombiana establece sus artículos 79 y 80 que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación ambiental para garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y planificar el manejo, aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; debiendo prevenir

y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados...”

La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales.

Que el artículo 88 del Decreto-Ley 2811 de 1974, establece que sólo puede hacerse uso de las aguas en virtud de una concesión.

A su vez, el artículo 89 ibidem, la concesión de un aprovechamiento de aguas estará sujeta a las disponibilidades del recurso y a las necesidades que imponga el objeto para el cual se destina.

Que actualmente aplica a los trámites ambientales el Decreto No. 1076 del 26 de mayo de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el artículo 2.2.3.2.5.3. del Decreto 1076 de 2015 señala:

“Concesión para el uso de las aguas. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de este Decreto”

Que el artículo 2.2.3.2.9.1. del referido decreto señala que:

“Artículo 2.2.3.2.9.1. Solicitud de concesión. Las personas naturales o jurídicas y las entidades gubernamentales que deseen aprovechar aguas para usos diferentes de aquellos que se ejercen por ministerio de la ley requieren concesión”.

Que el artículo 2.2.3.2.24.2. ibidem, señala:

“Otras prohibiciones. Prohíbese también:

1. Utilizar aguas o sus cauces sin la correspondiente concesión o permiso cuando este o aquellas son obligatorios conforme al Decreto ley 2811 de 1974 y a este Decreto (...)

Que el artículo 2.2.3.2.8.4. señala: *“Las concesiones de que trata este reglamento sólo podrán prorrogarse durante el último año del período para el cual se hayan otorgado, salvo razones de conveniencia pública”*

Que en igual sentido el Artículo 2.2.3.2.24.4. del Decreto 1076 de 2015, consagra lo siguiente en relación con las causales de caducidad de los literales d y g del artículo 62 del Decreto Ley 2811 de 1974:

Serán causales de caducidad de las concesiones las señaladas en el artículo 62 del Decreto-ley 2811 de 1974:

“Para efectos de la aplicación del literal d) se entenderá que hay incumplimiento reiterado:

a. Cuando se haya sancionado al concesionario con multas, en dos oportunidades para la presentación de los planos aprobados, dentro del término que se fija;

b. Cuando se haya requerido al concesionario en dos oportunidades para la presentación de los planos. Se entenderá por incumplimiento grave:

c. La no ejecución de las obras para el aprovechamiento de la concesión con arreglo a los planos aprobados, dentro del término que se fija;

d. En incumplimiento de las obligaciones relacionadas con la preservación de la calidad de las aguas y de los recursos relacionados”.

Que el artículo 120 del Decreto Ley 2811 de 1974 y 2.2.3.2.24.2 del Decreto 1076 de 2015, disponen que los usuarios a quienes se les haya otorgado una concesión de aguas y el dueño de aguas privadas estarán obligados a presentar, para su estudio y aprobación, los planos de las obras necesarias para captar, controlar, conducir, almacenar o distribuir el caudal y que las obras no podrán ser utilizadas mientras su uso no se hubiere autorizado.

Que el artículo 2.2.3.2.8.6, del Decreto 1076 de 2015, señala, “...Toda concesión implica para el beneficiario, como condición esencial para su subsistencia, la inalterabilidad de las condiciones impuestas en la respectiva resolución. Cuando el concesionario tenga necesidad de efectuar cualquier modificación en las condiciones que fija la resolución respectiva, deberá solicitar previamente la autorización correspondiente comprobando la necesidad de la reforma...”.

Que el artículo 2.2.3.2.7.2. del Decreto 1076 de 2015), en relación con el recurso hídrico, establece:

“(...)

Disponibilidad del recurso y caudal concedido. El suministro de aguas para satisfacer concesiones **está sujeto a la disponibilidad del recurso, por tanto, el Estado no es responsable cuando por causas naturales no pueda garantizar el caudal concedido.** La precedencia cronológica en las concesiones no otorga prioridad y en casos de escasez todas serán abastecidas a prorrata o por turnos, conforme el artículo 2.2.3.2.13.16 de este Decreto. (...)” (negritas y subrayas con intención)

En consecuencia, al encontrarse inmersa la reglamentación propia de las concesiones de agua dentro de las disposiciones legales previstas en el Decreto 1076 de 2015, resulta vinculante su aplicación en el presente trámite, por disposición expresa de la legislación contenida en el mismo.

El Decreto 2811 de 1974 dispone en su artículo 92 que “Para poder otorgarla, toda concesión de aguas estará sujeta a condiciones especiales previamente determinadas para defender las aguas, lograr su conveniente utilización, la de los predios aledaños y, en general, el cumplimiento de los fines de utilidad pública e interés social inherentes a la utilización.”

Que según el Artículo 31 Numeral 2, de la Ley 99 de 1993, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Que la Ley 373 de 1997, señala que el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. “...todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua: se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos...”

Que el artículo 2 ibidem, establece el contenido del programa de uso eficiente y ahorro del agua. “...El programa de uso eficiente y ahorro de agua, será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades

ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de riego y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios del recurso, que se consideren convenientes para el cumplimiento del programa...”.

Que el Decreto 1090 del 28 de junio de 2018, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su artículo 2.2.3.2.1.1.1 dispone: “El presente decreto tiene por objeto reglamentar la Ley 373 de 1997 en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua y aplica a las autoridades ambientales, a los usuarios que soliciten una concesión de aguas y a las entidades territoriales responsables de implementar proyectos o lineamientos dirigidos al uso eficiente y ahorro del agua”

Que el artículo 2.2.3.2.1.1.3 ibidem prescribe que el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua, es una herramienta enfocada a la optimización del uso del recurso hídrico, conformado por el conjunto de proyectos y acciones que le corresponde elaborar y adoptar a los usuarios que soliciten concesión de aguas, con el propósito de contribuir a la sostenibilidad de este recurso.

Que la Resolución 1257 de 2018 del Ministerio De Ambiente sobre el uso eficiente y ahorro del agua, desarrolla los párrafos 1 y 2 del artículo 2.2.3.2.1.1.3 del decreto 1090 del 2018 mediante el cual se adiciona el decreto 1057 de 2015.

Que la protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales.

Que acorde con la normatividad citada y las recomendaciones técnicas contenidas en el Informe Técnico N° IT-03551-2024 del 14 de junio de 2024, anteriormente transcrito, se considera viable técnica y jurídicamente RENOVAR EL PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES otorgada mediante la Resolución N° 131-0391 del 12 de abril del 2013 y modificada por la Resolución N° RE-02279 del 24 de abril de 2021, solicitada por las EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P con NIT. 890.904.996-1, a través de su Apoderado el señor JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ identificado con cédula de ciudadanía número 71.667.069, para un caudal total de 240 L/s, para uso doméstico, en beneficio del proyecto “BOCATOMA LA HONDA”, en la vereda La Hondita, del municipio de Guarne, lo cual se dispondrá en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que es función de CORNARE propender por el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales de conformidad con los principios medio ambientales de racionalidad, planeación y proporcionalidad, teniendo en cuenta para ello lo establecido por los postulados del desarrollo sostenible y sustentable.

Que es competente el Subdirector de Recursos Naturales de la Corporación, para conocer del asunto y en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: RENOVAR EL PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES otorgado mediante la Resolución N° 131-0391 del 12 de abril del 2013 y modificada por la Resolución N° **RE-02279** del 24 de abril de 2021, a las **EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, con Nit. 890.904.996-1, a través de su Apoderado el señor **JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ** identificado con cédula de ciudadanía número 71.667.069, para uso doméstico, del proyecto “BOCATOMA LA HONDA”, predio identificado con FMI: 020-29002, bajo las siguientes características:

Nombre del predio:	Bocatoma La Honda	FMI: 020-29002	Área total: 338 Ha	Coordenadas del predio							
				LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	
				-75°	27'	12,24"	6°	15'	34,188"	2178	
Punto de captación N°:						1					
Nombre Fuente:	Quebrada La Honda	Coordenadas de la Fuente									
		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z			
		-75°	27'	11.786"	6°	15'	33,74"	2174			
Usos						Caudal (L/s.)					
1	Doméstico					240					
Total, caudal a otorgar de la Fuente: (caudal de diseño)						240					
CAUDAL TOTAL A OTORGAR						240					

PARAGRAFO PRIMERO: INFORMAR a las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, a través de su apoderado que:

- Podrán captar todo el caudal concesionado de 240 L/s, solamente durante las épocas de caudales medios y máximos (épocas de precipitaciones).
- No podrán captar todo el caudal concesionado durante las épocas de caudales mínimos (épocas secas) por las razones expuestas en este informe técnico y con el fin de garantizar un caudal ambiental de la quebrada La Honda, aguas debajo de la captación.

PARAGRAFO SEGUNDO: La concesión de aguas superficiales que se renueva mediante la presente resolución, se otorga temporalmente por el término de diez (10) años, el cual podrá prorrogarse previa solicitud escrita formulada por el interesado ante esta Autoridad Ambiental antes de su vencimiento. De no presentarse la solicitud escrita dentro de este término, la concesión quedará sin vigencia.

ARTÍCULO SEGUNDO: APROBAR el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA, presentado por las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, ya que está acorde a lo requerido en la Ley 373/97, y lo reglamentado por el Decreto 1090/18 y la Resolución 1257/18, basado en la siguiente información:

RESUMEN PUEAA			
CONSUMOS	L/s: -	21753	
PÉRDIDAS TOTALES	%: -	31,59	
META DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS	6,05 m3/ usuario - año	%	
META DE REDUCCIÓN DE CONSUMOS	12,5 m3/ usuario - año	%: 5,4	

ACTIVIDADES PROPUESTAS	CANTIDAD TOTAL PARA EL PERIODO	INVERSIÓN TOTAL PARA EL PERIODO	INDICADOR
Convenio Arvi (actividades de restauración, educación ambiental, hogares sostenibles, enriquecimiento forestal).	Contrato	600.000.000.000	Debido al tipo de actividad no es posible determinar el indicador
Campaña de educación ambiental (global); esta campaña para estos próximos años "Cuido el agua, cuido la vida", se realizan las siguientes actividades dentro de la campaña divulgación en TV local, radio, redes sociales, medios internos EPM. Talleres con líderes de las JAC, visita puerta a puerta con cartilla educativa, se realizan concursos en colegios y concurso internos en torno a la campaña.	10	\$500.000.000.000	(# de campañas de educación ambiental realizadas/total # de campañas de educación ambiental proyectadas) x 100
Monitoreo de calidad	10	\$20.000.000	(# de monitoreos implementados/# de monitoreos propuestos a implementar) x 100
# de salidas de campo	10	\$50.000.000	(# de salidas de campo realizadas/# de salidas de campo propuestas a realizar) x 100
Otros: Árboles a entregar programa "Fomento Forestal".	A demanda	Valor promedio por árbol \$500 pesos	(# de árboles a entregar/ # de árboles proyectados a entregar) x 100

PARAGRAFO: REQUERIR a las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, presentar anualmente a Cornare el informe de avance del PUEAA, en el formato: F-CS-58_Formulario_Informe_Avance_PUEAA_Acueductos_V.03.xls, con sus respectivas evidencias, inversiones y cantidades ejecutadas, el cual puede descargarse del siguiente link: <https://www.cornare.gov.co/Tramites-Ambientales/Formatos/Recurso-Agua/>

ARTÍCULO TERCERO: Dado que las obras de captación y control ya existen, las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, deberán allegar anualmente los reportes de bombeos diarios de agua derivados de la quebrada La Honda.

ARTÍCULO CUARTO: RECOMENDAR a las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.** que para tener información que permita determinar el impacto que tienen las extracciones sobre la cuenca y CONOCER más datos de caudales mínimos para construir un panorama más confiable en la determinación del caudal de garantía ambiental de la Q. La Honda y reevaluar el caudal actualmente otorgado, es necesario que se implemente las siguientes acciones:

- a) Hacer la calibración de la estación automática de medición de caudal ambiental, instalada aguas abajo de la captación en la quebrada la Honda, para cumplir con los estándares técnicos, de tal manera que le permita obtener información confiable sobre el caudal ambiental de la quebrada la Honda.
- b) Entregar a la Corporación la respectiva curva de gastos con soporte técnico, de los datos adquiridos desde el 2022 en las estaciones instaladas, tanto de la automática (ubicada aguas debajo de la captación), como de la estación RN8B (ubicada aguas arriba de la captación).
- c) Realizar la operación de la estación tomando lecturas diarias y suministre periódicamente esta información a la Corporación.
- d) Efectuar el mantenimiento periódico a la estación instalada, a fin de garantizar el adecuado funcionamiento de esta y la calidad de la información generada.
- e) Continuar con el seguimiento y monitoreo de la Q. La Honda, a fin de determinar el comportamiento del caudal aguas abajo del bombeo para cada una de las tres condiciones hidrológicas, teniendo en cuenta que el monitoreo se deberá efectuar cuando se esté bombeando el caudal que tiene concesionado la Empresa.
- f) Presentar cada año informe de seguimiento en el que se reporte: lecturas de caudal de la estación, aforos en la Q. La Honda aguas arriba y abajo del bombeo y tres puntos adicionales, los cuales deben de estar ubicados antes de la descarga a la Q. La Mosca, con registro fotográfico de la fuente (Antes y después del bombeo y en los tres puntos adicionales ubicados antes de descargar a la Q. La Mosca). El informe debe realizar un análisis comparativo que contenga del caudal bombeado Vs. el caudal que queda disponible aguas abajo de la captación, como mínimo en un periodo de cuatro (04) horas continuas de bombeo.
- g) Calcular los caudales mínimos de la Q. La Honda para todos los meses del año (considerando las tres condiciones hidrológicas húmeda, promedio y seca) y entregue la información a la Corporación con su respectivo soporte técnico.

ARTÍCULO QUINTO: INFORMAR al interesado que deberán tener presente las siguientes recomendaciones y actividades:

1. Conservar las áreas de protección hídrica o cooperar para su reforestación con especies nativas de la región. Se deben establecer los retiros reglamentarios según lo estipulado en el POT Municipal.

2. Garantizar el tratamiento de las aguas residuales (domésticas y no domésticas) generadas por su actividad, antes de disponer su efluente a un cuerpo de agua, alcantarillado o al suelo.
3. Debe respetar un caudal ecológico en el sitio de captación y que en caso de llegar a presentarse sobrantes en las obras de aprovechamiento (tanque desarenador y de almacenamiento), se deberán conducir por tubería a la misma fuente para prevenir la socavación y erosión del suelo.
4. Cualquier obra o actividad que se pretenda desarrollar en el predio, deberá acatar las disposiciones de los Acuerdos Corporativos y del POT Municipal.

ARTICULO SEXTO: CORNARE se reserva el derecho de hacer control y seguimiento para verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el permiso ambiental.

ARTICULO SEPTIMO: El incumplimiento de las obligaciones contenidas en la presente resolución dará lugar a la aplicación las sanciones que determina la Ley 1333 de 2009, sin perjuicio de las penales o civiles a que haya lugar.

ARTICULO OCTAVO: El titular de la presente concesión de aguas deberá cancelar por concepto de tasa por uso por aprovechamiento del recurso hídrico, el valor se establecerá en la factura que periódicamente expedirá La Corporación, de acuerdo al establecido al Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO NOVENO: Son causales de caducidad las contempladas en el Decreto –Ley 2811 de 1974 y el Decreto 1076 de 2015.

ARTICULO DECIMO: Esta concesión contiene la prohibición de cesión total o parcial de los derechos otorgados en este acto administrativo, sin previa autorización de la Autoridad Ambiental.

ARTICULO DECIMO PRIMERO: INFORMAR a la parte interesada de la presente Concesión, que este no Grava con servidumbre los predios por donde debe pasar el canal conductor o establecer la obra, en caso de que tal servidumbre se requiera y no se llegare a ningún acuerdo señalado en el artículo 2.2.3.2.14.14 del Decreto 1076 de 2015, las partes interesadas deberán acudir a la vía Jurisdiccional.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO: INFORMAR a la parte interesada que mediante la Resolución N° 112-7296-2017 de diciembre 21 de 2017, la Corporación Aprobó el Plan de Ordenación y Manejo de La Cuenca Hidrográfica del río Negro, en la en la cual se localiza el proyecto “Bocatoma La Honda” para el cual se otorga la presente concesión de aguas superficiales. Y que por lo tanto deberá tener en cuenta que en la áreas de restauración ecológica, en las áreas de importancia ambiental y en las áreas complementarias para la conservación, se deberá garantizar una cobertura boscosa de por lo menos el 70%, de tal forma que se garantice la continuidad de dicha cobertura; y que en las áreas de amenazas naturales, no se podrá establecer ningún tipo de actividad, porque estas zonas son consideradas zonas de riesgo no mitigable con restricción de usos sociales y económicos.

ARTICULO DECIMO TERCERO: ADVERTIR a la parte interesada que las normas sobre manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables previstas en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Negro, priman sobre las disposiciones generales establecidas en otro ordenamiento administrativo, en las reglamentaciones de corrientes o en los permisos, concesiones, licencias y demás autorizaciones ambientales otorgadas antes de entrar en vigencia el respectivo Plan.

PARÁGRAFO: El Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Negro, constituye norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los planes de ordenamiento territorial de las Entidades Territoriales que la conforman y tienen jurisdicción dentro de la misma, de conformidad con la Ley 388 de 1997 artículo 10 y el artículo 2.2.3.1.5.6 del decreto 1076 de 2015

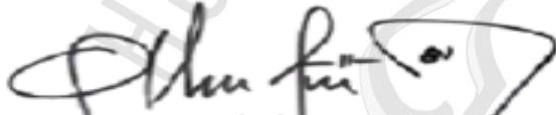
ARTÍCULO DECIMO CUARTO: NOTIFICAR personalmente el presente acto a las **EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, a través de su Apoderado el señor **JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ**, o quien haga sus veces.

PARÁGRAFO: De no ser posible la notificación personal, se hará en los términos estipulados en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DECIMO QUINTO: Indicar que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que profirió este acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DECIMO SEXTO: ORDENAR la **PUBLICACIÓN** del presente acto administrativo en Boletín Oficial de Cornare a través de su Página Web, conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



ALVARO DE JESUS LOPEZ GALVIS
SUBDIRECTOR DE RECURSOS NATURALES

Proyectó: V Peña P / Fecha 18/06/2024. Grupo Recurso Hídrico
Expediente: 053180206576

Anexos: Aviso de concesión de aguas superficiales:
Determinantes Ambientales
Caudales de reparto
Registro fotográfico

ANEXO 1. AVISO CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES



AVISO CONCESIÓN DE AGUA

Que el señor JUAN CARLOS GÓMEZ GÓMEZ, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.667.069, representante legal de EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. con NIT: 890.904.996-1, solicitó ante CORNARE una renovación de concesión de aguas superficiales en beneficio del predio propiedad de la empresa con el fin de alimentar de forma eventual en épocas de verano intenso, el embalse de Piedras Blancas, ubicado en la Vereda LA HONDITA del municipio GUARNE, Antioquia, para uso: Doméstico a derivarse de la fuente hídrica Quebrada La Honda.

De conformidad con el Decreto 1541 de 1978 y demás normas concordantes y vigentes, CORNARE practicará visita de inspección ocular al predio en mención, la cual se llevará a cabo el día diecinueve (19), del mes mayo, del año 2023, a las 11 a.m. horas.

Sitio de encuentro: Puerta principal de la Alcaldía de Guarne
Funcionario que asistirá: Héctor Mario Herrera
Expediente No: 053180206576

El presente AVISO para que las personas naturales o jurídicas que se puedan ver perjudicadas o con mejores derechos, lo hagan valer dentro del trámite de Concesión de Agua, para lo cual el AVISO estará fijado durante diez (10) días en un lugar público.

FUNCIONARIO DE CORNARE

LUGAR DE FIJACIÓN: Alcaldía de La Ceja - Antioquia
FIJADO EN LA FECHA: Abril 26 de 2023
DESIJADO EN LA FECHA: Mayo 19 de 2023 (Reprogramado)
POR EL FUNCIONARIO: Héctor Mario Herrera Parra

F-TA-06/V.11



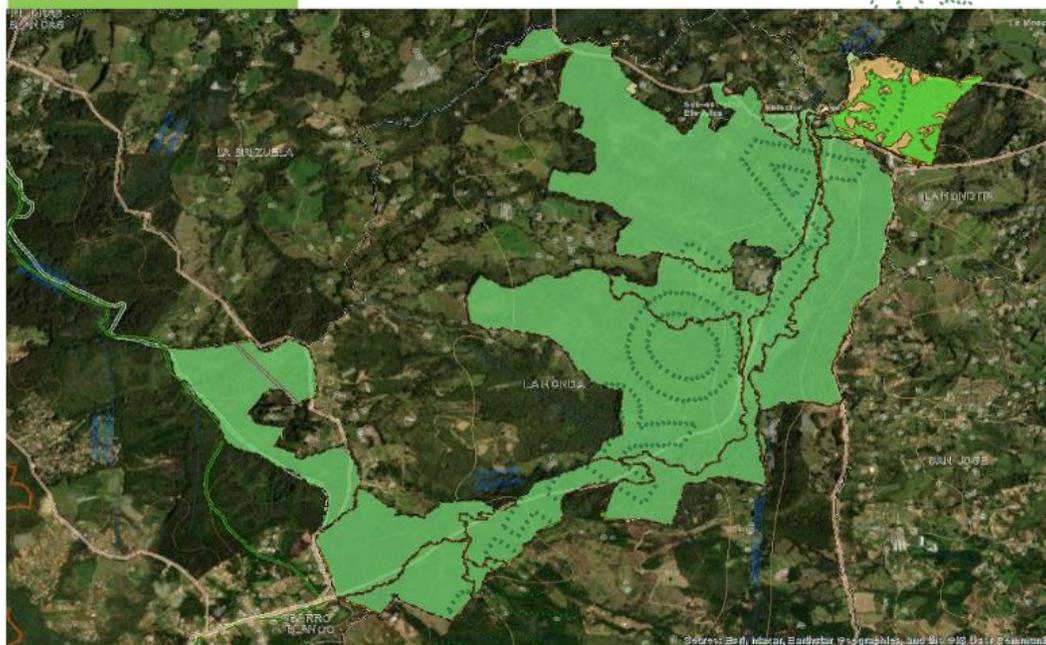
ANEXO 2. REPORTE DETERMINANTES AMBIENTALES

Reporte de Intersección de Determinantes Ambientales



Jueves, 1 de Junio de 2023

Mapa Area de Análisis



Áreas Protegidas

Capa	Área	Porcentaje
Zona de Preservación	7,68 ha	2,23 %
Zona de Restauración	228,98 ha	66,55 %
Zona de Uso Sostenible	81,76 ha	23,76 %

POMCAS

Capa	Área	Porcentaje
■ Áreas agrícolas	0,17 ha	0,05 %
■ Áreas Agrosilvopastoriles	6,69 ha	1,95 %
■ Áreas complementarias para la conservación	0,15 ha	0,04 %
■ Áreas de Amenazas Naturales	0,02 ha	0,01 %
■ Áreas de importancia Ambiental	16,98 ha	4,93 %
■ Áreas de recuperación para el uso múltiple	0,32 ha	0,09 %
■ Áreas de restauración ecológica	1,34 ha	0,39 %
■ Áreas Licenciadas Ambientalmente	0,59 ha	0,17 %
■ Áreas SINAP	317,75 ha	92,34 %

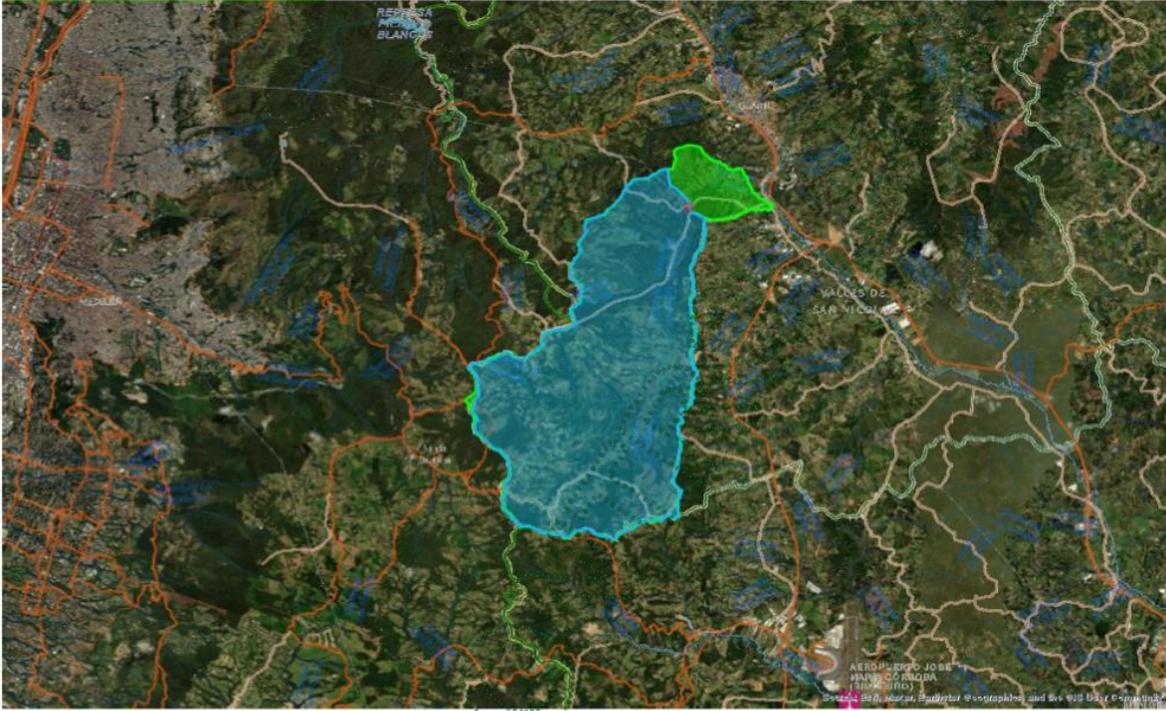
F-TA-06/V.11

ANEXO 3. CAUDALES DE REPARTO QUEBRADA LA HONDA

Reporte de Caudal de Reparto

Mapa Área de Análisis

Jueves, 1 de Junio de 2023



Resultados del Análisis de Caudales

Caudales	Valores	
	Caudal Minimo	Caudal Medio
Item		
Caudal (l/s)	400.25	1454.57
Caudal Ecologico (l/s)	100.06	363.64
Caudal Maximo de Reparto (l/s)	300.19	1090.93
Caudales otorgados (l/s)	212.09	212.09
Caudal Disponible para Reparto (l/s)	88.1	878.83

ANEXO 3. REGISTRO FOTOGRAFICO QUEBRADA LA HONDA



Fotos 1 y 2. Bocatoma EPM La Honda aguas arriba y aguas abajo.

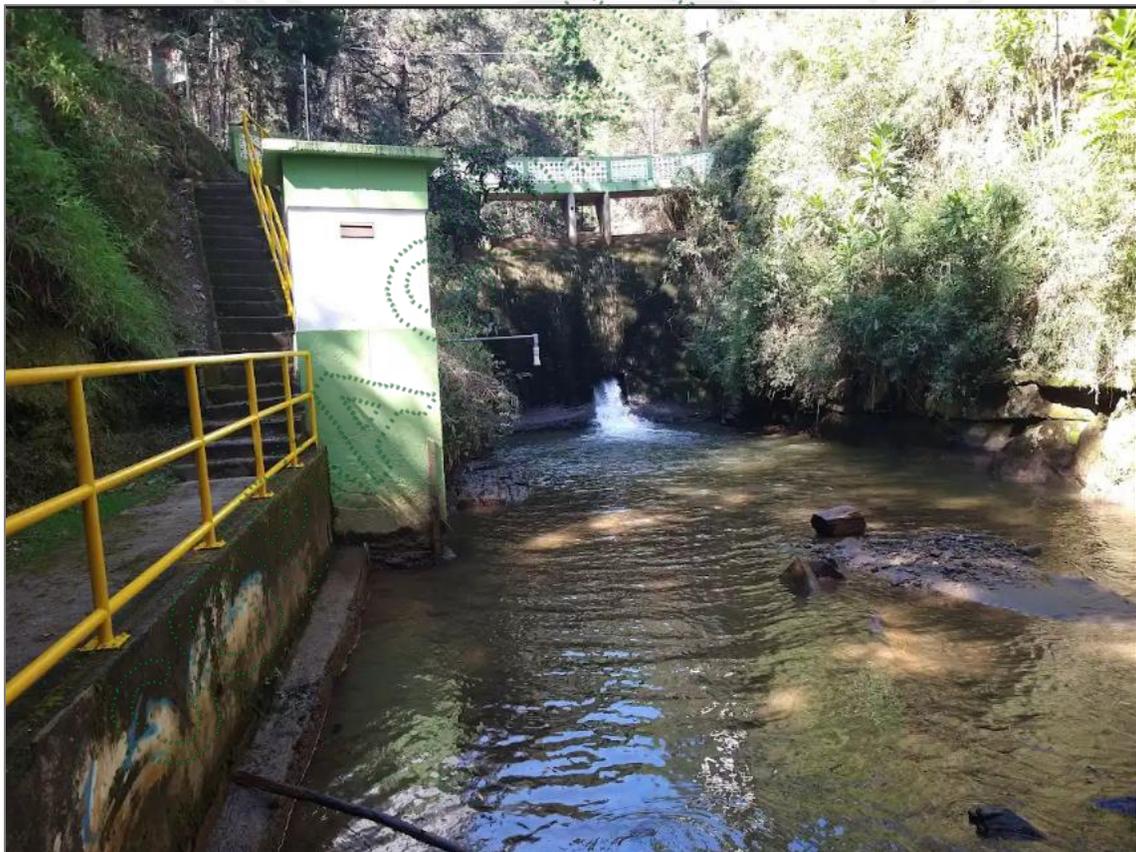


Foto 3 Estación limnimétrica automática aguas debajo de la bocatoma



Foto 4. Detalles de la estación limnimétrica automática



Foto 5. Vertedero aguas debajo de la estación limnimétrica



Foto 6. Estación de bombeo captación EPM La Honda



Foto 7. Estación de bombeo captación EPM La Honda