

En los meses de abril a junio y de septiembre a noviembre se dan los periodos lluviosos que dan un caudal máximo de 10,79 y 10,09 metros cúbicos de agua en un segundo. Agua que inunda el valle especialmente en las veredas de Donación, Molino, Rincón, Tirinquita y la Venta donde el Río Minas y Salguera se expanden o salen de su cauce, dañando y pudriendo los pastos y praderas. En los meses de enero, febrero, julio, agosto y diciembre se presenta una escases de agua o periodo seco (verano) afectando al sector agropecuario, pero ante todo al hombre porque el agua escasea en las viviendas; así mismo en estos meses de verano el ambiente se calienta mucho hasta temperaturas de 40°C, causando resequedad en los suelos, y en la piel de personas y animales, entre otros fenómenos perjudiciales. Estos cambios bruscos del clima, son parte del llamado “calentamiento global”, al que tendrán que acostumbrarse los belemitas si no se implementan prácticas amigables con la naturaleza que protegen la capa vegetal de los seres vivos.

4.3.2. Hidrología

Belén es un municipio muy rico en agua, la red hidrográfica que baña a esta localidad es muy extensa. Belén está entre las vertientes del Río Fonce y la del Chicamocha, pertenece a la cuenta media del río Chicamocha. En el páramo del Consuelo nace el río Fonce uno de los principales ríos de Santander y su tributario el río Pienta, en esta vertiente encontramos las principales lagunas de Belén, las más grandes e imponentes y en la vertiente del río Chicamocha tenemos los nacimientos del río Salgueras de longitud 19,85 km que abastece de agua al casco urbano de Belén.

El municipio cuenta con 19 microcuencas hidrográficas principales y sus dos vertientes, una hacia Santander y la otra hacia Boyacá, por ello el páramo del Consuelo está catalogado como una estrella hidrográfica, rica en servicios ambientales, la cual debe ser protegida y declarada como parque natural municipal y regional lo antes posible, porque al ritmo que van los individuos colonizando y destruyendo los bosques en menos de 10 años, estos páramos y bosques serán potrerizados; lo que afectará gravemente a las futuras generaciones del municipio.

4.3.2.1. Red Hídrica

En la tabla siguiente (5.54 E.O.T.), se vislumbra la composición hídrica de Belén la cual se complementa con un estudio realizado por la corporación CORPOFUTURO:



**PLAN DE DESARROLLO
2012-2015**

"Somos Leales a Belén"



Macro-cuenca	Cueca	Sub Cuenca	Microcuenca	Área (Km ²)	Caudal * mt ³ /seg	Compartida	Municipio	Potencial hídrico
Río Magdalena	Río Fonce	Río Guacha	Río Ture	16.848	1,432	Si	Coromoro Santander	Medio
			Qda. Las Minas	66.907	0,456	Si	Coromoro El Encino Sder.	Alto
			Quebrada Cosme o límites	2.908	0,0087	Si	El Encino Santander	Bajo
			Quebrada Toral	44.719	0,980	Si	Duitama y Sta. Rosa Viterbo	Alto
	Río Chicamocha	Río Minas	Quebrada Salamanca	10.732	0,058	No	Cerinza	Alto
			Quebrada Calderón	13.194	0,036	No		Alto
			Río Salguera	55.879	3,05	No		Alto
			Cañada Patería	2.697	0,0011	No		Bajo
			Cañada Chorro Blanco	2.58	0,003	Si		Bajo
			Quebrada Tuaté	7.524	0,041	Si	Tutazá	Medio
			Quebrada Vaivén y Río Pargua	1.665	8,23	No	Tutazá, Paz de Río	Alto
			Quebrada El Rincón	15.807	0,089	No		Alto
			Cañada España	2.412	0,0032	No		Bajo
			Quebrada El Palmar	10.714	0,025	No		Medio
			Quebrada Carrizal	8.414	0,025	No		Medio
			Quebrada Piedrancha	8.221	0,012	No		Medio
			Quebrada Duga	6.53	0,009	No	Paz de Río	Medio
			Río Minas (Centro)	3.881	3,67	Si	Cerinza	Bajo
			Río Minas (Oriente)	2.489	7,43	No		Bajo
TOTAL			Área integrada de cuencas	284.211	100			

* Datos tomados en feb 12/2009 (sistema del flotador) por CORPOFUTURO (ONG DEL MUNICIPIO)
FUENTE: E.O.T (2000)

El páramo del Consuelo divide las vertientes: Fonce y Chicamocha, la primera zona es administrada por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SANTANDER (CAS) y la segunda por CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ (CORPOBOYACÁ), razón por la cual esta zona ha sido abandonada por las autoridades ambientales y presenta problemas serios de deterioro ambiental.

En el páramo del Consuelo se encuentra los nacimientos de los ríos principales que abastecen de agua a la Belén para sus actividades agropecuarias e industriales y para el



consumo doméstico. En este paramo encontramos la máxima altura Belén 4280 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) donde se da origen al río Salgueras, por la captura de la neblina en las rocas que conforman los peñascos de Ture, el tercer pico más alto (primer nevado en desaparecer, hace unos miles de años) de la cordillera oriental.

Como se observa en la gráfica anterior de caudal del río Minas que recoge todas las aguas de Belén vertiente Chicamocha, presenta dos picos de máximos y mínimos, preocupante la menor de 0,03 m³/seg (30 lt/seg) en el mes de marzo y aguas desaprovechadas en el pico máximo de 10,79 m³/seg (como se ve en el árbol de problemas del recurso hídrico) y si están causando daños a los potreros. En época de invierno se observa por el color y ruido que hace el río, los sedimentos y materiales que arrastra el agua y depositados en las partes bajas del valle (sedimentación y decantación) donde el río ha perdido velocidad, causando problemas de taponamiento y perdiendo profundidad del cauce a consecuencia de las deforestaciones, talas y quemas a que se ve sometidas las riveras de las quebradas e invasión a la frontera agrícola, a los páramos y bosques para cultivos y pastos, sin que nadie diga nada y menos las autoridades ambientales y policivas.

No hay que desconocer que todos los cauces grandes, medianos y pequeños son de vital importancia para el ser humano, estén donde estén, por ello es tarea de todas las comunidades y autoridades municipales y civiles cuidar este preciado líquido y cada vez más escaso, en su cantidad como en calidad.

La calidad se pierde cuando se contaminan los cauces ya sea por el exceso de agroquímicos en los cultivos que son arrastrados por el agua lluvia; por el estiércol de los animales; por el vertimiento de los residuos de las pisciculturas; por las aguas residuales de los hogares vecinas a las quebradas y por las aguas negras o alcantarillados urbanos que vierten sus aguas al río sin un previo tratamiento como sucede en esta localidad, cuando el municipio vierte sus aguas al río Minas en las veredas del Donación, Rincón y Molino. Como el río Salgueras pasa junto al casco urbano algunas casas vecinas vierten allí sus residuos o desechos sólidos y líquidos. La cantidad se está perdiendo por los procesos antrópicos como la rocería, tala y quemas controladas, incendios, etc. que están desapareciendo bosques, rastrojos, arbustos y musgos que almacenan y regulan la oferta hídrica y la pérdida de la capa orgánica rica en microelementos y fauna microbiana.

Al igual sucede con la quebrada el Guirre o Tobal o de la mugre, que se contamina cuando entra al casco urbano por los barrios Materrosa y Pedro Pascasio Martínez, donde todavía hay presencia de porquerizas junto a la quebrada y para completar en el año 2009 se construyó un alcantarillado paralelo a esta quebrada con el fin de descontaminarla, pero a



**PLAN DE DESARROLLO
2012-2015**

“Somos Leales a Belén”



la fecha de hoy febrero de 2012 no se han conectado las viviendas vecinas y siguen ensuciado el agua de esta quebrada con sus residuos que posteriormente van a dar al río Minas en la vereda de la Donación, debajo de la subestación eléctrica. En los años 1994 y 2004 que se recuerde últimamente es dos ocasiones de llovizna fuerte en la parte media del páramo sectores Centro Bosque y San Luis, la quebrada recogió estas aguas lluvias y en el sector de peñitas el agua se desbordo, causando desastres y daños en las vías y viviendas de los barrios Materrosa, Centro y Pedro P. Martínez. Posteriormente administraciones municipales canalizaron la quebrada tapándola a lo largo con un box-couvert lo que ha ocasionado más de una vez el represamiento de las aguas y desbordamiento de su cauce, urge descongestionar y dragar la quebrada y dejar un canal abierto en forma trapezoidal para que las aguas corran libremente sin ocasionar daños graves a la población circunvecina de este riachuelo.

Se urge la implementación del plan maestro de acueducto y alcantarillado, la construcción de la PETAR y la recuperación de la quebrada el Guirre entre otras acciones para recuperar esta red hídrica.

La piscicultura es una actividad que ha venido tomando importancia, debido precisamente a la oferta de agua que ofrecen las quebradas como Calderón, Malpaso, Cuchilla Larga, Río Minas y Tuaté, las cuales ofrecen agua de buena calidad y con niveles de oxígeno y temperatura adecuados para el desarrollo de esta actividad cuando es temporada normal, cuando es invierno se sufre por el taponamiento de mangueras y bocatomas, el agua baja muy turbia y contaminada.

4.3.2.2. Lagunas y Humedales

Las lagunas, Lagunetas y humedales son una oferta importante tanto para este municipio como para otros vecinos como: Cerinza, Tutazá, Paz de Río, el Encino, Coromoro y sus veredas, las cuales se benefician de este recurso sin ningún tipo de contraprestación. Estas lagunas están subutilizadas, su uso actual es el abrevadero para ganado bovino y equino, esporádicamente se realiza el ecoturismo y ocasionalmente para la pesca, aunque ya está muy escasa.

En la tabla siguiente se relacionan las lagunas y humedales presentes en Belén, en ella se describe a que microcuenca pertenece y que quebrada o río alimenta; cuando se dice que es de transferencia es porque ella vierte sus aguas a otra que está más abajo (cascada) que es la principal. El área que ocupan las lagunas y humedales es de 439900 metros cuadrados:



**PLAN DE DESARROLLO
2012-2015**

"Somos Leales a Belén"



LAGUNAS O HUMEDALES DE BELÉN

CUENCA	MICROCUCUENCA	QUERBRADA	COMPLEJO DE HUMEDALES			MORFODINÁMICA	USO DE LA TIERRA	ESPEJO DE AGUA	NIVEL AGUA (mts.)	ESTACIONAL	PERMANENTE	PROPIEDAD	DIAGNOSTICO GEOGRÁFICO																		
			TAMAÑO Y POSICIÓN DEL HUMEDAL	DE TRANSFERENCIA	ÁREA M2									MSNM																	
FONCE	GUACHA	ROMERAL		LOS PICACHOS	2500	3790	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN, POCO O NADA PROFUNDA, VIERTE SUS AGUAS SUBTERRÁNEAMENTE	X	0,7 +	X		PARTICULAR	DEBE SER PROTEGIDA																		
														NEGRA	3400	3785	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN, VIERTE SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE CUANDO HAY REBOCE, ESTABLE	X	1,0 +	X	PARTICULAR	DEBE SER PROTEGIDA									
																							LARGA	2800	3725	VIERTE SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE CUANDO HAY REBOCE, ESTABLE, FUENTE HÍDRICA DE 1 ORDEN	X	1,2 +	X	PARTICULAR	DEBE SER PROTEGIDA
														CHARA-LEAS	8700	3710	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN Y MOVIMIENTOS EN MASA LOCALIZADOS, PANTANO	X	1,0 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA									
LAGUNETAS (5)	5800	3750	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN, VIERTE SUS AGUAS SUBTERRÁNEAMENTE, CARRETERA MUY PRÓXIMA	X	1,0 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA																							
CHICAMOCHA	MINAS	GRANDE	CURÍES	3600	3790	ESTABLE, CUNADO HAY REBOCE VIERTE SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE	X	0,5	X	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA																			
													GATO	5200	3660	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN, MOVIMIENTO DE MASA LOCALIZADO, DIQUE, VIERTE SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE	X	1,0 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA										



**PLAN DE DESARROLLO
2012-2015**

"Somos Leales a Belén"

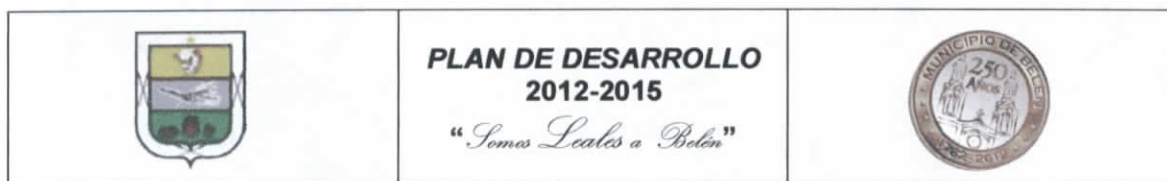


FONCE	GUACHA	MINAS	SAPO	3870	3790	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN, VIERTES SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE, FUENTE HÍDRICA DE 1 ORDEN	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO	X	0,5 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
			CARRISOSAS (8)	10950	3690	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN Y SEDIMENTADAS, VIERTES SUS AGUAS SUBTERRÁNEAMENTE, DIQUE, PANTANOS	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO	X	1,0 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
CHICAMOCHA	SALGUERAS	LAGUNETAS	GRANDE	110000	3600	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN Y MOVIMIENTOS EN MASA LOCALIZADOS, VIERTES SUS AGUAS SUBTERRÁNEAMENTE	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO	X	2,5	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA
			LAGUNETAS (20)	12000	3710	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN, VIERTES SUS AGUAS SUBTERRÁNEAMENTE, FUENTE HÍDRICA DE 1 ORDEN, PANTANO	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO	X	1,2 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA
CHICAMOCHA	SALGUERAS	LAGUNETAS	CUCHILLA LARGA	3500	3750	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN AVANZADO Y MOVIMIENTOS EN MASA LOCALIZADOS, VIERTES SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE, PANTANO	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO		1	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
			LAGUNETAS (2)	5650	3790	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN, VIERTES SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE, PANTANO	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO		1,0 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
CHICAMOCHA	SALGUERAS	LAGUNETAS	LAGUNETAS (2)	13000	3620	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN AVANZADO, PANTANO, VIERTES SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO		1,0 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
			LAGUNETAS (5)	3500	3690	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN AVANZADO, MOVIMIENTOS EN MASA LOCALIZADOS, VIERTES SUS AGUAS SUBTERRÁNEAMENTE	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO		1,3 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
CHICAMOCHA	SALGUERAS	LAGUNETAS	PESQUEZONA	5030	3875	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN Y MOVIMIENTOS EN MASA LOCALIZADOS, VIERTES SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO	X	0,5 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
			CHUNCHULLO (2)	9800	3600	SEDIMENTADAS TOTALMENTE, VIERTES SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE, PANTANO, ESCURRIMIENTO LOCALIZADO	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO		1,5 +	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
CHICAMOCHA	SALGUERAS	LAGUNETAS	LAGUNETAS (4)	3200	3750	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN LEVE, VIERTES SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE, PANTANOS	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO	X	1,2	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA
			CHICHA	6400	3670	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN MEDIO, VIERTES SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE, PANTANO	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTOREO	X	1,2	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA POR SU IMPORTANCIA HÍDRICA

	<p align="center">PLAN DE DESARROLLO 2012-2015 <i>"Somos Locales a Bolón"</i></p>	
---	--	---

CHICAMOCHA	MINAS	Q. TIBET	TIBET	LAGUNA	LAGUNETAS (3)	3500	3795	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN Y MOVIMIENTOS EN MASA LOCALIZADOS, VIERTE SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE	VEGETACIÓN NATURAL, FRAILEJÓN PAJONALES, PASTORE	X	0,5 +	X	X	COMUNEROS	DEBE SER PROTEGIDA
				LAGUNA		6000	2795	EN PROCESO DE SEDIMENTACIÓN LENTO, VIERTE SUS AGUAS SUPERFICIALMENTE POR REBOCE, PUEDE CREAR UNA REMOCIÓN EN MASA POR SU ALIVIADERO (MURO DE RELLENO PRESENTA FILTRACIÓN SUBTERRÁNEA)	PASTOS, SILVOPASTORIL DE ALISO Y BOSQUE NATURAL POR UN LADO	X	1+		X	MUNICIPIO	CONSTRUIR MURO O ALIVIADERO EN TUBERÍA

FUENTE: Grupo Asesor PDMB



Las veredas con oferta potencial de agua más alta son El Bosque, San José de la Montaña y Montero por la cercanía al Páramo del Consuelo y las condiciones hidroclimáticas que por este sector se dan. Las veredas con mayor potencialidad de agua subterránea son las circunvecinas al Valle aluvial del río Minas-Salgueras como Molino, Tirinquita, La Venta, Donación y el Rincón, donde se calcula que existen buenas reservas de agua subterránea que todavía no se ha tenido que explotar

La laguna símbolo y más representativa de esta localidad es la grande, por su majestuosidad, por sus mitos y leyendas, por sus encanto y embrujos, el descole o salida es subterráneo por filtración y brota a unos 100 metros abajo hacia el occidente, en época de invierno la laguna alcanza a subir unos tres (3) metros en su nivel, alcanzando a derramar sus aguas superficialmente.

En la vertiente del Salguera encontramos lagunas que se están volviendo humedales por procesos de sedimentación y eutrofización, causados por el sobrepastoreo y las quemas, que con la lluvia y el viento van a dar a las lagunas y con el transcurrir de los años si no se cuidan se convierten en praderas para pastos; estas lagunas en este lado son casi todas de transferencia; en la microcuenca de malpaso encontramos dos lagunetas que la comunidad las convirtió en reservorios (embalse), construyéndole un muro y actúan como tanque de almacenamiento de dos acueductos.

La ley y el convenio internacional de Ramsar avalado por la leyes colombianas protegen estas lagunas para ser conservadas, recuperadas y usadas sosteniblemente como lo contempla el Código de Recursos Naturales, pero hasta la fecha las acciones que se han hecho son muy pocas para protegerlas, es indispensable su protección y darles un uso sostenible para el ecoturismo y otras actividades de explotación aprobadas y patrocinadas por las autoridades municipales y ambientales regionales.

4.3.3. Cobertura y uso actual del suelo

"El uso del suelo en la actualidad se ve influenciado por las condiciones climatológicas y topográficas, así como por la disponibilidad del recurso hídrico, a lo que se suma la intervención del hombre que en su afán de hacerlo productivo, ha generado procesos de degradación por disminución de la cobertura original, al punto que en algunas zonas del municipio los suelos han desaparecido por completo. La zona se caracteriza por presentar diversos usos del suelo siendo una región predominantemente ganadera y agrícola con



**PLAN DE DESARROLLO
2012-2015**

"Somos Leales a Belén"



cultivos de papa en mayor escala, maíz, cebada, arveja, haba entre otros y por su puesto ganado de doble propósito. Esta gran diversidad se debe a las características físicas y químicas de los suelos que presentan altos contenidos de materia orgánica y elevada capacidad de intercambio catiónico, siendo en general suelos fértiles". (E.O.T.)

La Tabla siguiente muestra las unidades de cobertura del suelo identificadas en la zona de estudio, asociadas a las cuales se desarrollan diferentes actividades económicas. A continuación se presenta la caracterización de los tipos de cobertura del suelo presentes en el municipio de Belén que difieren mucho de las áreas calculadas en el E.O.T. de hace 12 años, con conocimiento pleno total del área municipal y con ayuda del programa GOOGLE EARTH 2010 (imágenes satelitales del 2010), se obtuvieron los siguientes datos por parte del grupo asesor para este plan:

TABLA UNIDADES DE COBERTURA DEL SUELO (E.O.T.)

FORMACIÓN	UNIDAD	SÍMBOLO	ÁREA Ha
BOSQUE ANDINO	Bosque Denso	Bd	3436.5
	Bosque de Subpáramo	Bsp	1124.6
	Vegetación Natural Arbustiva y Herbácea	Vah	3250.9
	Vegetación de Cultivos	Vc	7318.6
	Vegetación de Praderas	Vpr	3320.2
	Vegetación de Subpáramo	Vsp	2016.2
FORMACIONES DE PARAMO	Vegetación de Páramo	Vp	7548
	Vegetación de Páramo-Frailejonales	Vpf	298
FORMACIÓN ACUÁTICA	Vegetación Acuática	Vac	47
ZONAS MINERAS	Canteras de arena, Cantera de Caliza, Cantera de Granito.	CAR, CCZ, CGR,	4
ZONAS ANTRÓPICAS	Zona Urbana, Zona de Disposición d Desechos	ZU, SDS	98

FUENTE: E.O.T. (2000)

El Esquema de Ordenamiento territorial fue aprobado a finales del año 2000 mediante el acuerdo municipal 026 y comparando los valores de esa época con los obtenidos en



**PLAN DE DESARROLLO
2012-2015**

“Somos Leales a Belén”



febrero de 2012, es decir en un lapso de 12 años los cambios en la cobertura vegetal y uso del suelo están cambiando a un ritmo muy acelerado, por decir algo: la cobertura Vegetal de praderas era del 11,7% y paso al 18,29%, se incrementó en un 6,59%, que quiere decir, que el área de pastos se incrementó 18,39 km² en once (11) años, lo que significa que se están acabando otras coberturas vegetales a una tasa de 167,18 Hectáreas por año. Las coberturas vegetales de subpáramo (Vsp), de cultivos (Vc), de páramos (Vp) y la arbustiva herbácea (Vah) se han disminuido considerablemente , lo que conlleva al crecimiento ganadero del municipio (el 90% de la comunidad belemita se dedica a la ganadería), corroborando con esto que el medio ambiente es el que está saliendo perjudicado y directamente el ser humano y sus futuras generaciones por la disminución de la oferta de servicios ambientales en bosques arbustivos, herbáceos y arbóreos que son los que producen oxígeno y regulan el líquido vital.



**PLAN DE DESARROLLO
2012-2015**
"Somos Partes a Partir"



VEREDA	SECTORES	Km ²	%	COBERTURA Y USO ACTUAL DEL SUELO													TOTAL
				Vpr	Bd	Vah	Vc	Vac	Vp	Vsp	Bpl	Vpf	Cant				
EL BOSQUE	San Luis, Centro Bosque,	138,96	48,99	16,34	9,83	26,78	6,81	0,42	56,08	20,67	0,00	1,63	0,40	138,96			
	MONTEREDONDO, Caracoles y Canutos																
SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA	Carrizal, Los colorados y Centro	47,18	16,63	5,29	15,07	8,32	2,80	0,35	11,45	3,20	0,70	0,00	0,01	47,19			
TIRINQUITA	Palmar, Agua Fria, Topón, Quebraditas, Carrizal	23,76	8,38	5,32	0,93	13,94	0,89	0,00	0,67	2,01	0,00	0,00	0,01	23,76			
LA VENTA	San Vicente, La Venta y Tenería	19,86	7,00	3,51	4,32	10,14	1,05	0,00	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	19,86			
RINCÓN	Castilla, Carichana, España	20,22	7,13	6,23	3,42	6,75	1,20	0,00	0,00	1,79	0,83	0,00	0,00	20,22			
MONTERO	Montero Bajo, Montero Bajo y Bella vista	11,24	3,96	2,98	0,28	2,48	2,67	0,09	1,67	0,87		0,00	0,20	11,24			
MOLINO	Tutubita, Culebrera, Estancita, La Planta y el Cerezo	9,43	3,33	5,75	0,00	3,35	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,43			
TUATÉ	Tuaté Bajo, Tuaté Alto y Tuaté Centro Molino	7,34	2,59	3,30	0,00	2,20	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,34			
DONACIÓN		4,64	1,64	3,16	0,46	0,70	0,26	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,64			
CABECERA MUNICIPAL	Materrosa, Centro, Pedro P. Martínez, Florida, Simón bolívar, Recuerdo, Esmeralda, Cerezo I y II, Ciudad Jardín	1,01	0,36											1,01			
TOTAL		283,65	100	51,9	34,3	74,7	17,8	0,9	69,9	29,4	1,53	1,63	0,62	283,65			
PORCENTAJE				18,29	12,10	26,32	6,29	0,32	24,63	10,36	0,539	0,575	0,217	99,65			

Fuente: Grupo asesor PDMBB y GoogleEarth
 Vpr: Vegetación de Pradera. Bd: Bosque Denso. Vah: Arbustivo Herbáceo. Vc: Vegetación de Cultivos. Vac: Vegetación Acuática. Vp: Vegetación de Páramos. Vsp: Vegetación Subpáramos. Bpl: Bosque Plantado. Vpf: Bosque de Páramo frailejonal. Cant: Canteras.

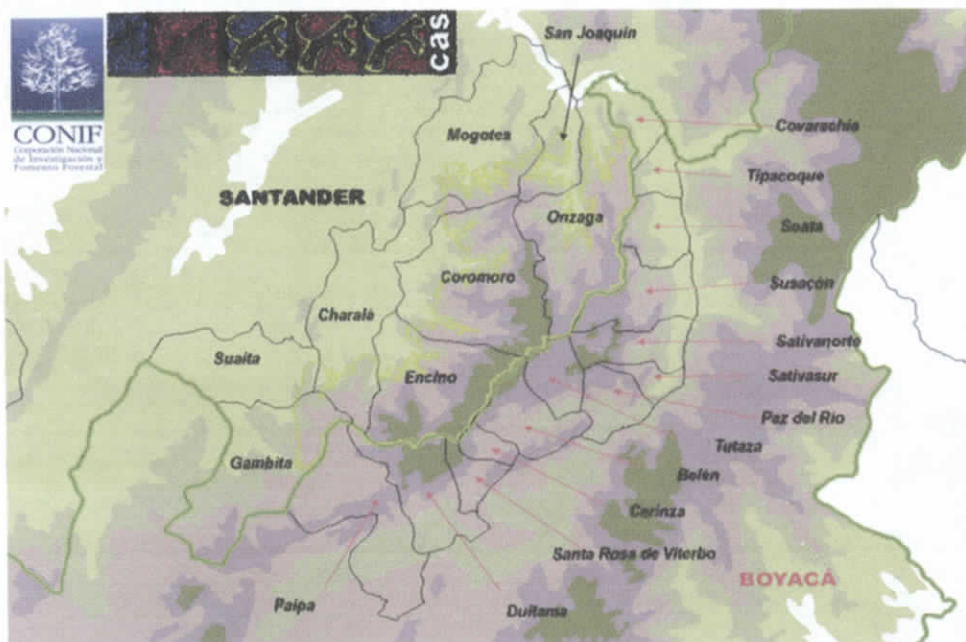


4.3.4. Páramos

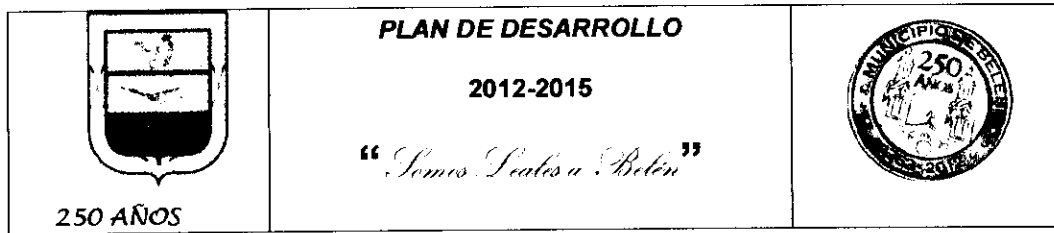
Solo hay en el mundo cinco países que tiene páramos (Colombia, Ecuador, Venezuela, Costa Rica y Perú), en Colombia el departamento que más tiene páramos es Boyacá con el 18% del territorio nacional.

En la cordillera oriental encontramos 16 complejos paramunos, entre ellos está el complejo paramuno Guantiva – La Rusia. El complejo de páramos Guantiva – La Rusia se ubica en el flanco occidental de la cordillera oriental entre los 3.100 y 4.280 m.s.n.m. Forma parte de un corredor extenso de páramos y bosques andinos conocidos como el corredor Guantiva – La Rusia, que se extiende en dirección nororiente desde el Santuario de Fauna y Flora (SFF) de Iguaque (Villa de Leyva, Boyacá) hasta las estribaciones del cañón del río Chicamocha (Onzaga, Santander). El SFF Guanentá Alto del Río Fonce también hace parte de este complejo. (1)

CORREDOR PARAMUNO GUANTIVA – LA RUSIA



Fuente: CONIF



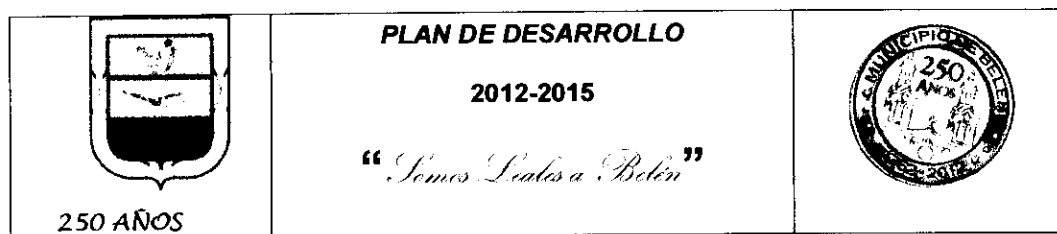
En la parte media de este complejo, encontramos el páramo del Consuelo, en los municipios de Cerinza, Belén y Tutazá; con un área total de 311,48 km², de los cuales 197, 61 km² corresponden a Belén, en sus flancos norte (páramo del Consuelo) y sur (loma de la mesa y cordillera de los Caballeros – páramo de Duga). El **69,66%** del territorio belemita es paramo sobre la cota de los 3100 m.s.n.m., territorio que provee de toda al agua a la población y otros servicios, por ello se le dedicará un espacio especial. Cuando se habla del Páramo del Consuelo se hace referencia a toda el área del municipio por encima de los 3.100 m.s.n.m. La mayoría de estudios que hay sobre este corredor reconocen al páramo del Consuelo como territorio de Encino y Coromoro Santander, como se observa en la gráfica y los límites son la divisoria de agua.

El páramo del Consuelo se encuentra en territorio de las corporaciones CORPOBOYACÁ Y CAS. Es considerado como un área prioritaria para la conservación (Armenteras et al., 2003 y Fundación Natura, s. f.), debido a que los relictos que lo conforman constituyen hábitats reconocidos para muchas especies, entre ellas los robles (*Quercus humboldtii*), colorado (*Polylepis quadrijuga*) y *Colombobalanus excelsa*) asociados al complejo (Rodríguez et al., 2005). Adicionalmente Cuatrecasas (1958) reconoció la importancia de los sistemas de páramos de la cordillera Oriental como áreas de especiación de frailejones.

El páramo del Consuelo cuenta con una superficie de 354,5 Km.² aproximadamente sobre la cota de los 3200 msnm, tiene una altura máxima de 4280 msnm. Este páramo divide las jurisdicciones de las Corporaciones regionales de Boyacá y Santander y se forman las vertientes hidrográficas del río Fonce y Chicamocha. Este páramo también se le conoce con el nombre de “estrella hídrica” del consuelo por sus aportes hídricos a los ríos Fonce y Chicamocha.

La composición arbustiva y las características de los suelos (pedología) de los páramos permiten que estos ecosistemas tengan especiales condiciones para la captación y el almacenamiento de agua. En términos de captación, buena parte de este recurso proviene de las lluvias y otro tanto llega a través de la niebla que es atrapada por las hojas de los arbustos. En cuanto al almacenamiento, los musgos y otra clase de vegetales inferiores cumplen un papel importante como reservorios naturales que, junto con las lagunas, se convierten en fuentes tangibles de provisión hídrica.

Los fenómenos que perjudican a este ecosistema están vinculados tanto a cambios globales (calentamiento global) como al progresivo aumento de actividades antrópicas locales (ampliación de la frontera agropecuaria). La influencia de la agricultura, la



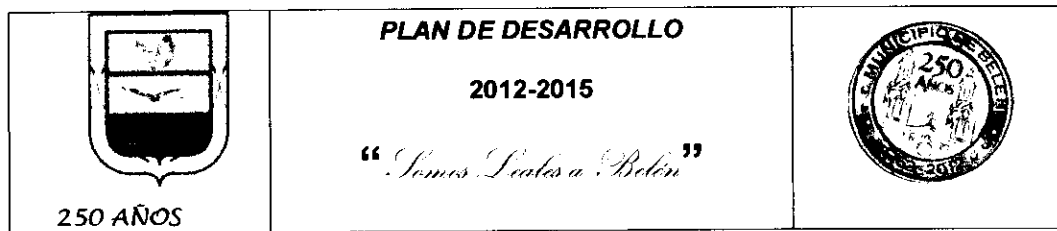
ganadería y las quemas asociadas, ha sido mucho mayor de lo que se había pensado hasta ahora. El efecto en la zona de bosque altoandino y subpáramo y, en la parte alta de la zona de bosque andino, ha sido hasta ahora el más evidente: están desapareciendo poco a poco los bosques y, casi por completo, las formaciones arbustivas. También están en peligro muchas de las especies emblemáticas del páramo como los frailejones y los colorados.

A esta situación se suma que los suelos se han ido degradando por la compactación, el sellamiento superficial, la erosión, la pérdida de materia orgánica y la disminución en la retención de humedad, influenciando la regulación hídrica por medio de la infiltración hacia el subsuelo y el paso hacia las quebradas. Los pantanos están siendo contaminados, al igual que los suelos, con los excrementos del ganado y la utilización exagerada de agroquímicos; asimismo, la vegetación está siendo destruida (en algunos casos con maquinaria pesada, tractores), como también la vegetación arbustiva y los bosques bajos han desaparecido o están en vías de desaparición por las quemas, la ganadería y la agricultura.

Usos del suelo como la ganadería extensiva y el cultivo de papa utilizan cada vez franjas altitudinales más altas. Una alternativa para controlar el avance de la frontera agrícola es cambiar el uso tradicional del páramo y considerar el suministro hídrico de las poblaciones humanas asentadas en la zona cordillerana contigua como objetivo primordial. Resolución 0769 de 2002.

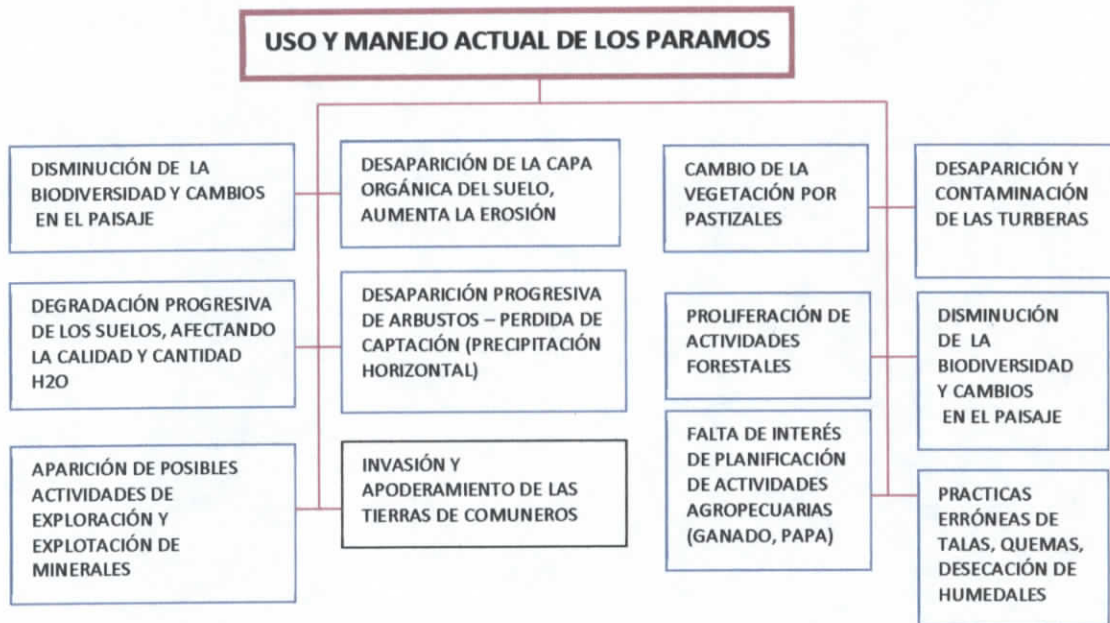
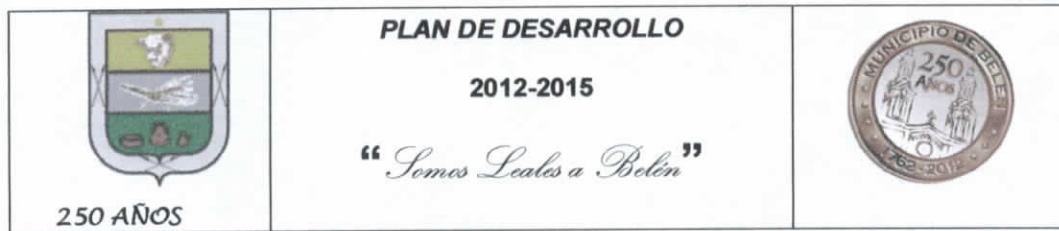
Los páramos son una de las mayores riquezas que tiene nuestro país, nuestro departamento, mi municipio, ya que se constituyen en ecosistemas estratégicos por la numerosa cantidad de bienes y servicios ambientales que prestan. Entre estos los más importantes son el agua y la biodiversidad, seguidos del paisaje y los suelos. Además, desde el punto de vista sociocultural, estas áreas han jugado un papel relevante con respecto a la relación hombre-montaña, como lugar sagrado y de gran valor en mitos y leyendas.

Uno de los servicios ambientales más importantes se relaciona con el agua, ya que los ecosistemas de páramo poseen un gran potencial de almacenamiento y regulación hídrica que abastece acueductos, recarga acuíferos y es el nacimiento de los principales ríos. Estas condiciones permiten deducir que en el ambiente paramuno hay un exceso de agua y por ende la vocación natural de estos ecosistemas debe ser la conservación del recurso hídrico.



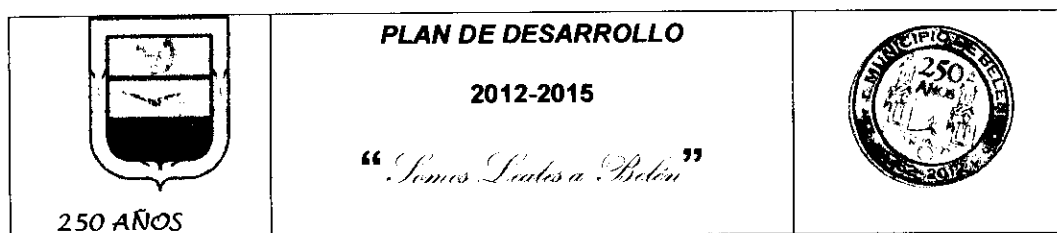
Por otra parte, la presencia de lagunas y pantanos en los páramos, sumada a la existencia de grandes áreas con rocas más o menos permeables, se convierte en un mecanismo importante de almacenamiento, regulación y recarga de acuíferos. Esta agua, sin agentes contaminantes provenientes de las actividades ganaderas y/o agrícolas (agroquímicos), es apta para alimentar los acueductos de cabeceras municipales y otro tipo de asentamientos urbanos. Otro servicio ambiental ofrecido por el páramo es, la gran cantidad de biodiversidad que alberga. Otro aspecto destacado de los páramos corresponde a sus elevados niveles de endemismo, condición que, sumada a su gran biodiversidad, los convierte en objetos de estudio y los configura como invaluables laboratorios naturales para adelantar estudios científicos de cualquier índole (sistemática, taxonomía, genética para aplicación farmacéutica, entre otros). Además de lo anterior, otro de los bienes y servicios ambientales ofrecidos por los páramos, es su potencial turístico ecológico, gracias a la belleza paisajística que albergan. Esto será posible si se hace un manejo sostenible de este tipo de ecosistemas, basado en políticas de uso amigables con el medio y de distribución equitativa de beneficios. Los paisajes resultado del modelado glaciar y las imponentes rocas labradas por el paso del tiempo, se constituyen en verdaderos escenarios que inspiran tranquilidad, animan el espíritu y conducen a la contemplación.

En cuanto al uso de los suelos de páramo para agricultura y ganadería, se ha demostrado que NO son actividades sostenibles, no sólo porque estos suelos no presentan rendimientos económicamente aceptables y requieren mucho soporte nutricional con agroquímicos, sino también porque esta clase de actividades usualmente generan impactos negativos sobre la vegetación y ocasionan erosión en los suelos. Otro aspecto que podría llegar a tener importancia es la fijación de carbono, sobre todo en suelos y pantanos (turbas). Algunos estudios han estimado, con base en análisis realizados por expertos como Hofstede, una capacidad de retención hídrica de 10 m³ por hectárea al día y una capacidad de almacenamiento de CO₂ aproximada de 1.000 ton. de carbono por hectárea (CRQ, 2002). El uso y manejo actual de los páramos tiene un impacto apreciable y no siempre positivo sobre la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales asociados. En consecuencia, la toma de decisiones sobre su futuro debería, como una prioridad, considerar qué pasaría si se mantienen las dinámicas actuales, entre las cuales se destacan:



Un aspecto adicional es el cambio climático, evidenciado especialmente en el siglo XX. Este calentamiento global gradual (ocasionado por aumento de CO₂ y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera), está ocasionando que el límite climático entre bosque y páramo ascienda y que el páramo (climático) se reduzca. También los límites climáticos entre subpáramo y páramo, y entre páramo y superpáramo, están subiendo y los glaciares están en una continua retracción. Si el calentamiento continúa y se reduce considerablemente el área climática paramuna, se podrían presentar problemas de migración de especies hacia zonas más altas, en las áreas con fuerte influencia humana. Por consiguiente, es importante estar alerta para, eventualmente, diseñar estrategias que mitiguen o prevengan la migración altitudinal. El cambio climático puede también incluir variaciones en los patrones de precipitación que podrán provocar, a su vez, transformaciones en la extensión relativa de páramo de macollas (*Calamagrostis*) y páramo de Chusquea y en la “producción” de agua (Van der Hammen et al., 2002 y 1998b).

Estas consideraciones permite entender el efecto nocivo que la ganadería, la agricultura y la minería tienen sobre los páramos y por tanto, que deberían ser utilizados sólo para la producción (generación) de agua limpia y la conservación de la biodiversidad, y ser declarados bajo algún tipo de figura legal de área protegida. Se requiere entonces seguir la compra de tierras prioritarias que están en manos de particulares, y proponer



soluciones a los problemas sociales que esto puede generar, recurriendo a fuentes de financiamiento para la conservación y otras acciones para la sostenibilidad.

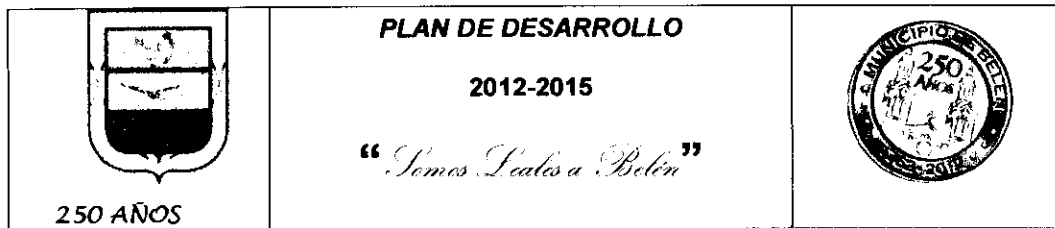
De igual manera, en el caso de la alta montaña, el bien común debe prevalecer por encima de los intereses particulares. Cabe decir que el abastecimiento de agua y la producción de energía hidroeléctrica son funciones vitales y más indispensables para la supervivencia de la población que la producción de alimentos en los páramos o la actividad minera, sobre todo cuando estos pueden obtenerse de otras tierras de igual o superior calidad, ubicadas en zonas de definida vocación productiva.

4.3.4.1. Acciones para el manejo de los Páramos

Algunas acciones adoptadas para el manejo de los páramos están relacionadas con el “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Páramos”, que se enmarca en los principios generales ambientales de la Ley 99 de 1993, e incluyen la protección especial de las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos. El objeto general de este programa es orientar a nivel nacional, regional y local la gestión ambiental en ecosistemas de páramo y adelantar acciones para su manejo sostenible y restauración. Lo anterior mediante la generación de conocimiento y socialización de información de su estructura y función, la restauración ecológica, la consolidación de sus potencialidades hídricas, la planificación ambiental del territorio, el uso sostenible de los recursos naturales presentes, el desarrollo de acuerdos, tratados, cooperación técnica nacional e internacional, y la participación directa y permanente de las comunidades asociadas a estos ecosistemas que los consideran espacios de vida.

4.4. GESTIÓN AMBIENTAL Y DEL RIESGO

Los pueblos buscan el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de sus integrantes, siempre han sido sus objetivos, los cuales se han visto retrasados o truncados por diferentes situaciones, entre ellas tenemos la corrupción y los desastres naturales o antrópicos. Generalmente los desastres son desencadenados por errores que cometemos los habitantes de un territorio, a veces menospreciamos estos errores, que con el pasar de los días, casi siempre, traen daños, pérdida de animales, viviendas y los medios de subsistencia, a veces hasta la pérdida de vidas humanas y con ello agudizan las crisis sociales e institucionales.



“El riesgo es una condición real y actual del municipio, es una situación del tiempo presente, ya que hoy se puede estimar cuáles serán los daños y las pérdidas que podrían ocurrir en el futuro; es como tener una deuda que en algún momento se pagara con vidas, bienes tanto privados como públicos y patrimonio ecológico, entre otros. Los desastres son las evidencias concretas que permiten identificar la existencia de un problema mayor, las carencias del desarrollo municipal que contribuyen al riesgo” (E.O.T).

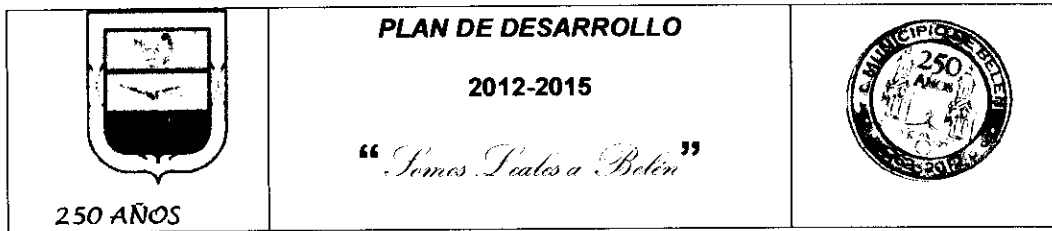
En el 2009, 2010 y 2011, con la ola invernal (precipitaciones en periodos largos o intensos) nuestro municipio se vio afectado por estos fenómenos, deslizamientos, avalanchas, inundaciones, remociones en masa, afloramiento de agua en sitios inesperados, incendios, etc. que acarrearón accidentes e inversiones que no estaban presupuestadas y retraso en el desarrollo municipal.

Estos daños y/o pérdidas que en el futuro pueden volverse a presentar constituyen el *riesgo del municipio*, el cual tiene una relación directa con la forma de ocupación e intervención de nuestro territorio, sus condiciones sociales y actividades económicas, entre otros aspectos.

Según el E.O.T. Belén para el año 2000 habían algunos terrenos susceptibles a la erosión y a los deslizamientos, once años después, los problemas ya son ciertos, pasamos del riesgo a un desastre, se han presentado deslizamientos, grandes y pequeños con grandes remociones en masa y el origen de estos desastres fueron causados por nosotros mismos, por las manos de unos belemitas, entre estos fenómenos que dieron origen a los desastres, tenemos:

- Disminución de la cobertura vegetal
- Cultivos y pastizales en terrenos con Pendiente fuertes
- Daño a la estructura del suelo
- Precipitaciones largas e intensas
- Fenómenos antrópicos (hombre + mal manejo agua y suelo).

Con el desmonte de los bosques, llego la potrerización hasta en terrenos con pendientes pronunciadas, a esto sumado la presencia de lluvias fuertes y para completar el mal manejo que se le hace a las tomas, acequias y acueductos que pasan por el lote, presentado filtraciones, en un corto tiempo se presentara un deslizamiento con remociones en masa en grandes volúmenes como los que se han presentado en Tuaté, San Luis, Centro Bosque, MONTEREDONDO, Canutos, Tenería, Bella Vista y Molino.



La cobertura cumple un papel importante cuando de susceptibilidad a la erosión se trata ya que esta proporciona una protección al suelo contra la acción de procesos mecánicos como el viento y el agua y que promueven su desgaste. Por lo tanto dependiendo de la calidad, espesor y penetración de raíces en el suelo dependerá la influencia de estos procesos de desgaste sobre él.

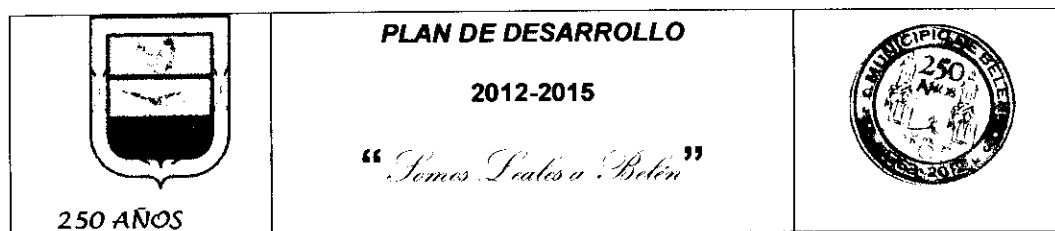
La precipitación constituye uno de los agentes externos que más inciden en la erosión del suelo. Su impacto está estrechamente relacionado con el tipo de cobertura vegetal que tenga el suelo y con las características propias del suelo. A mayor precipitación entonces mayor será la susceptibilidad a la erosión.

“La acción antrópica juega un papel importante a la hora de analizar el efecto de procesos erosivos sobre un territorio. La culturización de una región transforma su paisaje drásticamente, se inicia con la deforestación de grandes áreas boscosas para la introducción de cultivos. Así, el remplazo de la cobertura vegetal original, la desprotección del suelo, el uso continuo de agroquímicos que provocan la esterilidad del suelo, la actividad minera y el continuo pastoreo de ganado (particularmente en áreas con alta pendiente) provocan que la acción de procesos erosivos naturales sobre la capa de suelo se produzca a velocidades mucho mayores, provocando en ocasiones la remoción total del Horizonte A del suelo (que contiene la capa orgánica y proporciona la mayoría de los nutrientes a la cobertura vegetal) tan solo en unos pocos años” (E.O.T.).

Si conocemos las amenazas y la vulnerabilidad de un territorio, si escuchamos a la comunidad, podremos identificar sus causas, quien lo causa, porque lo causa, así podremos actuar y solucionar o disminuir su posible efecto y de esta forma se reduce el riesgo actual y en el futuro y podremos prepararnos para el futuro, y así evitar pérdidas.

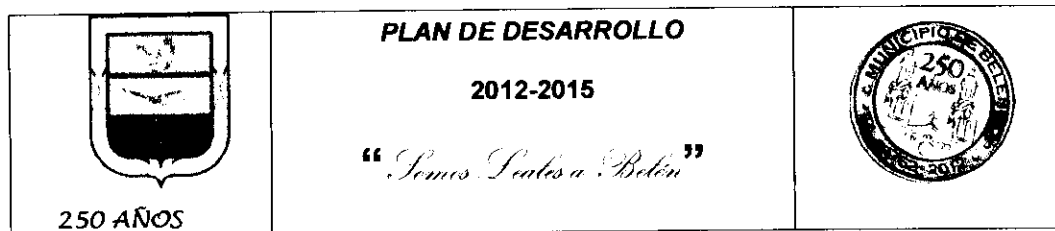
Los riesgos principales que Belén tiene son:

- *“El riesgo ecológico por pérdida de Biodiversidad, generado al someter a los páramos y bosques a incendio, deforestación indiscriminada de los remanentes boscosos, cambio en la aptitud de uso del suelo, la perdida y reducción de áreas de reserva destinadas a la recuperación de la flora, mediante la conservación de bancos de germoplasma y la posibilidad de resguardo de la fauna remanente.*



- *Riesgo ecológico por pérdida en la cantidad y calidad del recurso hídrico, generado por la continua deforestación de bosques y áreas aferentes de acueductos, intervención de páramos con procesos agropecuarios y desarrollo de actividades mineras.*
- *Riesgo de desertización de áreas susceptibles a la denudación, constituido por el continuo y progresivo avance del proceso de erosión en las veredas de Tuaté, Bosque que genera la pérdida de suelo, por el tipo de litología presente y la actividad agrícola acentuada en esta zona que favorece el proceso y se encuentra ya muy avanzado allí. Se hace necesario la rotación de uso entre pecuaria a agrícola y viceversa.*
- *Riesgo socio-económico que se genera por la posible reacción en cadena de avalanchas, represamientos e inundaciones, cuyo desenlace final podría afectar al casco urbano por arrasamiento de viviendas, pérdidas de vidas humanas y semovientes, destrucción de cultivos, generación de deslizamientos e inundación de zonas productivas, así como la contaminación de fuentes hídricas. La zona más expuesta a este tipo de riesgo es el casco urbano del municipio, por estar ubicado en la boca de antiguos flujos glaciares glacial que apuntan en dirección perpendicular del valle y de frente al asentamiento humano. (E.O.T.)*
- **SOCIO-NATURAL** (hombre y mal manejo del agua en actividades agropecuarias, u otra actividad). Cuando no se le hacen mantenimiento a las tomas de riego, llaves en abrevaderos abiertas, rompimiento de tubos en acueductos, reservorios en pendientes sin impermeabilizar, esto hace que el agua se filtre en suelos, se satura la tierra y como no hay bosques y arbustos, baja la capacidad de retención hídrica de los suelos, llueve y seguidamente se da la remoción en masa.

“Concentrando el análisis en el sector urbano y su entorno inmediato, se identificaron tres zonas de riesgo potencial por desprendimientos y deslizamientos generalizados como la Loma de la Aguada, la Loma de los conejos y el Morro Cabezón. Considerando las inundaciones se encontraron tres zonas susceptibles a este fenómeno las Cuencas de los ríos Salgueras y Minas y la quebrada El Guirre (La Mugre). A pesar de lo anterior y las amenazas constantes sobre el poblado, no se tienen registros de eventos generados por este tipo de elementos de riesgo que hayan ocurrido no se relatado por lo moradores desde los 230 años de vida municipal, es decir no se conoce de eventos de magnitud tipo deslizamiento avalancha inundación ni sismicidad que hayan ocurrido con resultados finales catastrófico” (E.O.T).

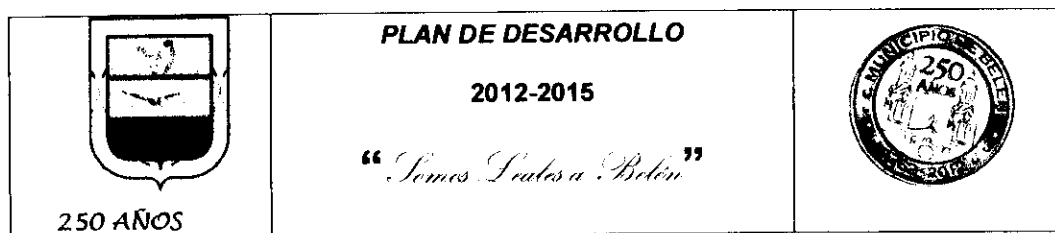


IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y DESASTRES (2008-2011)

EVENTO	LUGAR	CAUSANTE	FECHA	MAGNITUD		
				BAJO	MED	ALTO
INUNDACIONES	Molino, Rincón, Tirinquita, La Venta	R. Minas y Salgueras Q. Rincón	Época de invierno			X
		Q. Tuaté	Época de invierno, 1 vez al año		X	
	B. Pedro P. Martínez	Q. Guirre	Nov 2010	X		
INCENDIOS	Rural – varias veredas	Particulares	Todos los años 4 en promedio		X	
AVALANCHAS	Casco Urbano	Q. Guirre	C/ 10 años Abril 2011		X	
	Donación	L. Tibet	Oct 2011	X		
DESGLIZAMIENTOS	Tuaté Alto Tuaté Bajo Tuaté Centro Molino	Manejo de aguas y susceptibilidad	Nov 2009 Abril 2011			X
	Molino	Susceptibilidad	Abril 2011	X		
	MONTEREDONDO (2)	Manejo de aguas	Abril 2011		X	
	Canutos	Manejo de aguas	Abril 2011	X		
	Caracoles	Manejo de aguas	Abril 2011	X		
	Tenería	Susceptibilidad	Abril 2011			X
	Centro Bosque	Manejo de aguas y susceptibilidad	Abril 2011		X	
	Bella Vista	Manejo de aguas y susceptibilidad	Oct 2011		X	
Rincón	Susceptibilidad	Abril 2011			X	
ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE	Belén –Paz de Rio, salida Belén-Cerínza, salida Carrera 5, vía nacional	Automotores	4 al año		x	

FUENTE: Grupo asesor PDMB

En el cuadro anterior, Inundaciones, avalanchas y deslizamientos están directamente relacionados con las precipitaciones intensas que ha recibido la tierra en el periodo invernal u ola invernal que no es la misma que los periodos bimodales normales de ese tiempo, son ahora consecuencia del calentamiento global. Todos los fenómenos relacionados en la tabla anterior (menos el último) son el resultado de prácticas inadecuadas ambientales, relacionadas específicamente con el manejo de aguas y proyectos de restauración ecológica y reforestaciones.



SUSCEPTIBILIDAD A LAS INUNDACIONES

VEREDA	Km ²	%	ÁREA INUNDABLE	% ÁREA INUNDABLE	ÍNDICE (Xi/>)*100
EL BOSQUE	138,96	48,99	2,37	1,71	1,84
SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA	47,18	16,63	0,01	0,02	0,02
TIRINQUITA	23,76	8,38	3,91	16,46	17,73
LA VENTA	19,86	7,00	2,65	13,34	14,37
RINCÓN	20,22	7,13	3,24	16,02	17,26
MONTERO	11,24	3,96	1,43	12,72	13,70
MOLINO	9,43	3,33	4,51	47,81	51,50
TUATÉ	7,34	2,59	0,44	5,99	6,46
DONACIÓN	4,64	1,64	2,61	56,25	60,59
CABECERA MUNICIPAL	1,01	0,36	0,94	92,84	100,00
TOTAL	283,65	100	22,11		
PORCENTAJE			7,79		

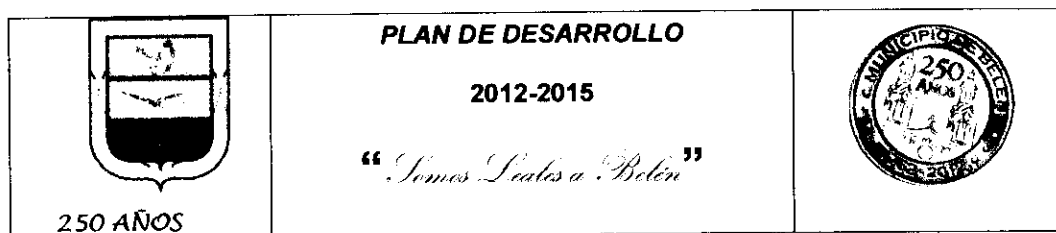
Fuente. Grupo asesor PDMB y GoogleEarth

El 7,79% de las tierras de Belén son susceptibles de inundación. Las áreas más susceptibles a las inundaciones son las planas que están junto a las quebradas y ríos, en este caso la historia siempre lo ha confirmado y son Montero junto a la quebrada Salamanca o Grande, en la Donación junto al río Minas y Salamanca, en el Rincón, Molino, Tirinquita, Tuaté y la Venta, por estar en la parte baja el río es más caudaloso y tienen para red hídrica proveniente de las lomas vecinas.

Las inundaciones se pueden controlar con:

- Construcción de embalses en el páramo donde hay lagunas u humedales y así se evita que baje mucha agua al plan.
- Drenaje de los ríos Minas, Salgueras y las quebradas Guirre, Calderón, Tuaté y Rincón.
- Construcción de diques o jarillones a lo largo de ríos y quebradas con materiales del drenado.
- Reforestaciones con especies de raíces profundas.

Los deslizamientos se pueden controlar, entre otros, con los siguientes proyectos:



- Reforestaciones con especies nativas de raíces profundas.
- Mantenimiento de tomas o acequias y reservorios.
- Riego de cultivos y pastos controlados con aspersores.
- Programas de sensibilización ambientales.
- Evitar en los suelos con pendientes la escorrentía superficial.

Los accidentes de tránsito en las vías nacionales perimetrales al casco urbano se pueden evitar ampliando las vías contrayéndole sus cunetas respectivas o unos senderos peatonales

4.4.1 Sobre la gestión del riesgo para la prevención y atención de desastres.

El aumento de las condiciones de vulnerabilidad ante ciertas amenazas, provocadas en la mayoría de los casos por la degradación ambiental, es una ratificación más de la necesidad de integrar la gestión ambiental y del riesgo, a la planificación de diferentes sectores de la economía.

Desde esta perspectiva fortaleceremos las políticas públicas para la gestión del riesgo, orientándolas no solo a la atención, sino prioritariamente a la prevención, con los siguientes objetivos:

1. Identificar y evaluar las amenazas, las personas y condiciones de vulnerabilidad y los riesgos;
2. Divulgar las situaciones de riesgo;
3. Empezar acciones para la prevención y/o mitigación del riesgo
4. Ampliar la capacidad de respuesta financiera ante la ocurrencia de un evento adverso e incluso y de manera importante en acciones de prevención
5. Incorporar la gestión del riesgo en la actualización Y/o revisión del E.O.T.
6. Fomentar la elaboración e implementación de un **Plan Municipal De Gestión Del Riesgo**

Para ello y en concordancia con lo dispuesto en el Plan Nacional de Desarrollo en materia ambiental, nos enfocaremos hacia el impulso de las siguientes estrategias:

- a) Planificación ambiental en la gestión municipal, incorporando los determinantes ambientales, culturales en las decisiones de uso y ocupación del territorio, conforme a lo establecido en el E.O.T.





- b) Gestión responsable, planificada e integral del recurso hídrico,
- c) Promoción de procesos Productivos verosímiles, que mejoraran el desempeño ambiental y faciliten el acceso a los mercados nacionales,
- d) Prevención y control de la degradación ambiental, fortaleciendo los instrumentos que atiendan de manera directa sus principales causas y promuevan una cultura de prevención y control del medio ambiente urbano y rural como: contaminación del aire, contaminación del agua, afectación de flora y fauna, etc.

4.5. OBJETIVO ESTRATÉGICO (DIMENSIONAL)

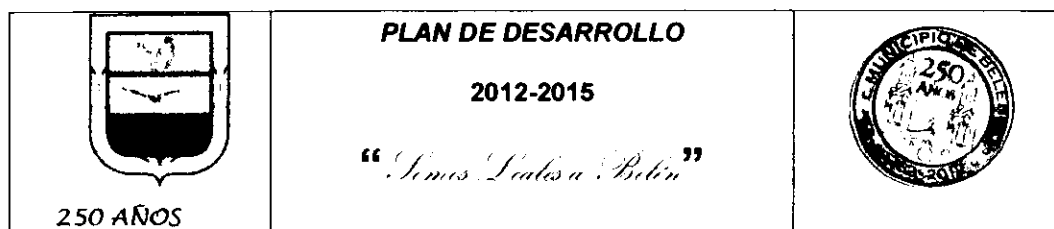
“Ser Leales a la protección y adecuado aprovechamiento del Medio Ambiente”

Para el logro de este objetivo es necesario evaluar las fortalezas y debilidades que tiene el municipio, y evaluar las oportunidades y las amenazas que se le presentarán:

MATRIZ DOFA	<p>FORTALEZAS (F)</p> <p>F1 Gran Riqueza hídrica.</p> <p>F2 Aún contamos con un área extensa de páramo.</p> <p>F3 El paisaje es agradable y diverso.</p> <p>F4 Las instituciones públicas y ambientalistas cuentan con suficientes estudios del municipio.</p> <p>F5 Comunidad atenta a apoyar proyectos ambientales.</p>	<p>DEBILIDADES (D)</p> <p>D1 Se están reduciendo los bosques arbustivos y arbóreos</p> <p>D2 Se está ampliando la frontera agrícola cercana a los páramos.</p> <p>D3 Una parte de la población no ha tomado consciencia de la importancia de conservar y recuperar los recursos naturales.</p> <p>D4 Pésima interventoría en ejecuciones para proyectos relacionados con la recuperación y protección del medio ambiente.</p> <p>D6 Inadecuado manejo de los residuos sólidos.</p> <p>D7 Contaminación de las quebradas y ríos por la no implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado.</p> <p>D8 Desactualización y desconocimiento del E.O.T.</p> <p>D9. Baja gestión administrativa.</p> <p>D10 Bajos ingresos municipales.</p>
--------------------	--	---

 250 AÑOS	PLAN DE DESARROLLO 2012-2015 <i>“Somos Leales a Belén”</i>	
---	--	---

<p>OPORTUNIDADES (O)</p> <p>O1 Momento coyuntural gobernación-alcaldía.</p> <p>O2 Áreas disponibles en los páramos para la compra, por su importancia hídrica.</p> <p>O3 Belén puede llegar a ser un centro ecoturístico.</p> <p>O4 Belén puede ser un centro zoológico para el estudio y la conservación de animales en vía de extinción.</p> <p>O5 Este pueblo sea reconocido y explotado comercialmente como ciudad promesa por sus bondades culturales y sus riquezas hídricas y pionero en la protección del medio ambiente.</p>	<p>ESTRATEGIAS (FO)</p> <p>FO1. Implementar la reserva natural regional del Tundama en el páramo del Consuelo-La Rusia e impulsar sus actividades ecoturísticas y agroturísticas, que beneficien a las comunidades de los municipios de la región.</p> <p>FO2 Presentación de proyectos a organizaciones internacionales y nacionales para la recuperación de nuestros suelos.</p> <p>FO3 Gestionar recursos para la compra de predios donde existan nacimientos de agua.</p> <p>FO4 Adecuar más espacios verdes dentro de la zona urbana.</p> <p>FO5 Gestionar recursos para programas de reforestación.</p>	<p>ESTRATEGIAS (DO)</p> <p>DO1. Implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado.</p> <p>DO3 Implementación del PSMV.</p> <p>DO4 Implementación del PGIRS.</p> <p>DO5 Evaluación y/o actualización del E.O.T y socialización con todas las comunidades Belemitas.</p>
<p>AMENAZAS (A)</p> <p>A1 Desastres naturales por el calentamiento global.</p> <p>A2 Deslizamientos por erosión de suelos.</p> <p>A3 Pérdida de un % del territorio Belemita.</p> <p>A4 Impacto negativo en el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables por desarrollo de acciones humanas mal planeadas.</p>	<p>ESTRATEGIAS(FA)</p> <p>FA1. Charlas, talleres, capacitaciones sobre el conocimiento, el manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>FA2. Implementar cátedra de Belén en las instituciones educativas.</p> <p>FA3. Fortalecimiento de los PRAE (Programa Ambiental Educativo) de cada institución</p>	<p>ESTRATEGIA(DA)</p> <p>DA1. Reglamentar y operativizar el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres.</p> <p>DA2. Aplicar mecanismos de control para prevenir y manejar los procesos de contaminación, Compromiso ambiental.</p> <p>DA3 Motivar, fomentar y promover la participación ciudadana en la toma de decisiones en los asuntos ambientales.</p>

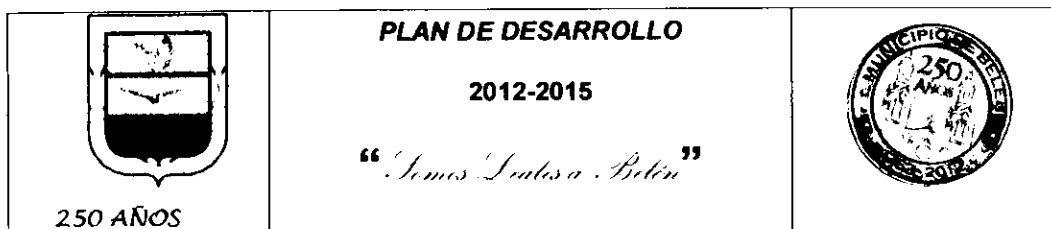


5. DIMENSIÓN AMBIENTE CONSTRUIDO

5.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA DE LA DIMENSIÓN AMBIENTE CONSTRUIDO

A continuación se presenta el árbol problema de la dimensión ambiente construido como resultado del análisis amplio y detallado con la población belemita.

CONSECUENCIAS	Aumento de los índices de accidentalidad.	Irrespeto a las normas de tránsito por parte de peatones y conductores.
	Bajos niveles de calidad de vida y alto índice de necesidades básicas insatisfechas de las comunidades rurales y urbanas, en la prestación del servicio de agua potable y saneamiento básico.	Regiones incomunicadas por deslizamientos, avalanchas, inundaciones. Productos sin salidas para la venta.
	Desactualización del E.O.T	Pérdida de vidas humanas.
	Atraso económico y social de las comunidades	Baja calidad de vida
	Servicios públicos de mala calidad	Bajo desarrollo regional
	Desinterés por lo nuestro, posible pérdida de lo nuestro	Aumento de los índices de mortalidad y morbilidad infantil
	Desarrollo urbanístico desordenado	Emigración de la población
PROBLEMA	INADECUADA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS CON RELACIÓN A LA INFRAESTRUCTURA	
CAUSAS	Ola invernal	Baja cobertura de sistemas de comunicación (TV, telefonía, internet) en el área rural y urbana.
	Desconocimiento del E.O.T por parte de la comunidad y administración municipal	Baja gestión intermunicipal para las obras de zonas limítrofes.
	Deterioro de los recursos naturales por obras mal planeadas y construidas.	Infraestructura insuficiente para prestar servicios públicos y sociales

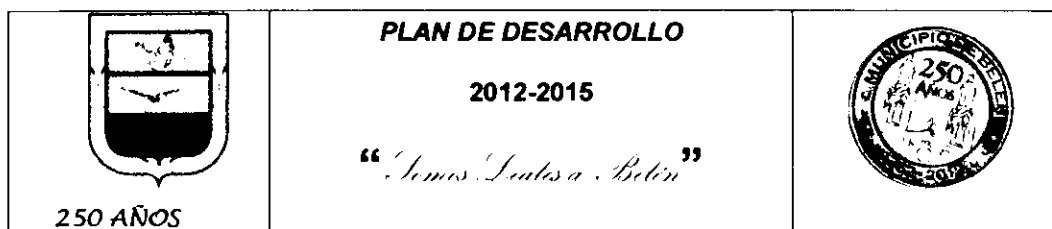


Ausencia de mantenimiento a las edificaciones educativas, comunitarias y públicas	Construcción de infraestructuras y edificaciones con materiales de baja calidad.
Bajo mantenimiento de vías urbanas y rurales	Sedimentación y acumulación de lodos en quebradas y ríos
Falta mantenimiento de vías rurales y urbanas	Inadecuado manejo del recurso hídrico por parte de las comunidades
Falta de recursos para la construcción de alcantarillado en zonas rurales de alta densidad poblacional.	Deficiente gestión de recursos para implementar el PGIR's
Insuficiente infraestructura en los acueductos para la potabilización del agua.	Ausencia de construcciones para el desarrollo económico municipal y regional
Baja participación ciudadana y comunitaria en las inversiones públicas.	No se ha implementado el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.
Las construcciones no cumplen con la normatividad relacionada con el acceso para personas con discapacidad de movilidad.	No se ha implementado el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado.
Construcciones de edificaciones sin requisitos legales	Deficientes condiciones de accesibilidad al municipio y de movilidad en él y hacia la región.

5.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA DIMENSIÓN AMBIENTE CONSTRUIDO

El hombre desde hace unos 10.000 años ha transformado el ambiente natural para satisfacer sus necesidades biológicas y sociales construyendo infraestructuras que son la base para el desarrollo de sus actividades sociales, económicas y político-administrativas, siempre con el pensamiento del mejoramiento de sus condiciones de vida.

La construcción de infraestructura hidráulica, de servicios, de transformación, de comunicaciones y de transportes es imprescindible para favorecer la competitividad de las actividades económicas que se desarrollan en el municipio y para brindar los servicios que requiere la población en general, de tal manera que se logre una buena calidad de vida.



Por todo ello, a lo largo de esta administración se quiere impulsar el crecimiento de la inversión en infraestructura generando un desarrollo económico y poblacional para Belén.

La infraestructura está relacionada a varios sectores, entre ellos:

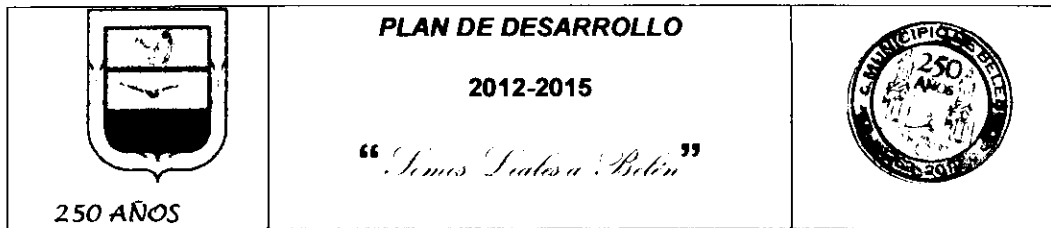
- Vías: Un buen estado de la infraestructura carretable, así como de los diferentes modos de transporte y de las comunicaciones, permite interconectar los centros de producción con los centros de distribución y consumo, con mayor eficacia y menores costos de operación.
- Servicios Públicos Domiciliarios: La infraestructura que permite garantizar una adecuada prestación de servicios públicos domiciliarios, busca, principalmente, un ambiente sano que permita el desarrollo de la población. También busca condiciones mínimas de habitabilidad y de sostenibilidad de los recursos naturales.
- TIC: Una necesidad resiente de las diferentes poblaciones es el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que dichas tecnologías reducen las brechas sociales y son un herramienta laboral.
- Equipamiento Urbano: Hace relación a la infraestructura de las instituciones y de los centros de uso público, como los colegios, el hospital, los centros de salud, entre otros.

5.3. INFRAESTRUCTURA VIAL

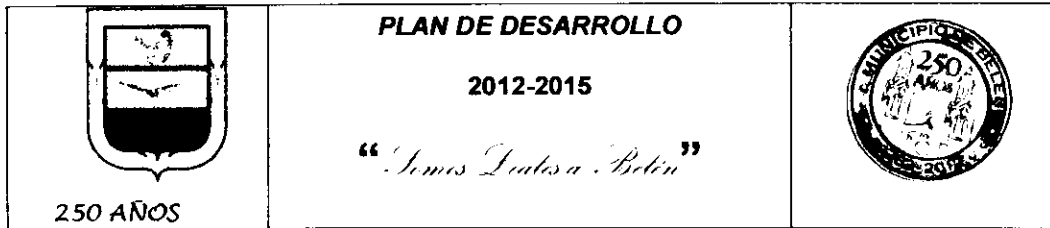
Belén por ser un municipio netamente agropecuario, su sistema económico primario es la comercialización de los productos del campo, lo que requiere de vías en buen estado para sacar los productos y llevarlos a las zonas de venta, por ello la malla vial juega un papel importantísimo en Belén.

Belén cuenta con redes primarias, secundarias y terciarias que suman 220,97 km de carreteras. El municipio se encuentra separado de Bogotá por una distancia de 205 Km sobre la carretera central del norte 5503 que empieza en Bogotá y termina en límites con Venezuela, cerca de Cúcuta. Esta vía entra a Belén por entre las veredas de Donación y Montero en límites con Cerinza y sale por la vereda del Bosque sector Canutos, esta vía nacional tiene una longitud en Belén de 21 kilómetros, que se encuentra en regular estado; 20 kilómetros son pavimentados y 1 kilómetro en lozas de concreto.

A continuación se describen las vías con las que cuenta el municipio de Belén:

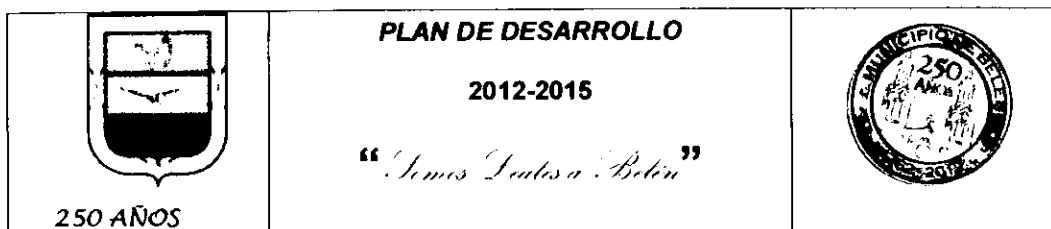


- Belén - municipio de Encino departamento de Santander, es una vía de segundo orden, totalmente despavimentada en regular estado, en promedio tiene 6 m de ancho, atraviesa las veredas de Bosque sector San Luis y San José de la Montaña en una longitud de 31 km., y otros 22 km. para llegar al centro de Encino, el tiempo promedio Belén- Encino se calcula en 2,5 horas. De esta carreta en San José se desprende una vía, la de Carrizal que pasa por la veredas de Piedras Blancas (Santa Rosa de Viterbo) y Avendaños (Duitama) y termina en Duitama centro; en promedio tiene 4 m de ancha; hay pequeños deslizamientos, se necesita mantenimiento y un puente en la quebrada Romeral para que el comercio de este sector llegue a Belén. Tiene un tráfico en promedio de 6 vehículos diarios (2 sentidos) de domingo al lunes y sábados 12 vehículos. De esta vía se desprenden varios ramales terciarios para las veredas de Montero, Centro Bosque y Caracoles.
- Belén – Tutazá (sector la Capilla), vía nacional, pavimentada en regular estado, 8 m de ancha, con problemas de deslizamiento en sus costados y baches, mucho tráfico pesado, buena movilidad, y buen tráfico público y particular en ambos sentidos, mojada o húmeda es muy peligrosa. De esta vía se desprende ramales que van para las veredas de MONTEREDONDO, Caracoles, Centro Bosque y Tuaté.
- Belén – Tutazá (centro), se desprende de la vía Belén – Paz de Río en la vereda de La Venta sector san Vicente (vía nacional) y de aquí en adelante es despavimentada (5 km.), en regular estado, 6 m de ancha. De este ramal se desprende uno que atraviesa la vereda de Tuaté y Tuaté Centro Molino -Molino, estas dos vías se encuentran en pésimo estado por problemas de deslizamientos, desprendimiento de la bancada y taponamiento de la vía, es la única vía de la vereda para salir o entrar a las veredas, se desplazan por la vía en promedio 10 vehículos diarios públicos y privados con personal o con productos agropecuarios producidos aquí, 7 km. de esta vía se deben replantear y otro tramo se debe mejorar y el resto necesita mantenimiento.
- Belén – Paz de Río, vía nacional, pavimentada, buena movilidad y buen tráfico público, privado y pesado, es una vía con un alto índice de accidentalidad, en promedio 2 o 3 por año por imprudencia de los conductores, por el mal estado de la vía y por el



exceso de velocidad. Esta vía necesita mantenimiento y construcción de cunetas (mejoramiento), un sendero peatonal a la salida del pueblo y campañas de prevención para conductores y peatones, estos últimos transitan la vía sin el equipo de seguridad necesario (casco y chaleco reflectivo).

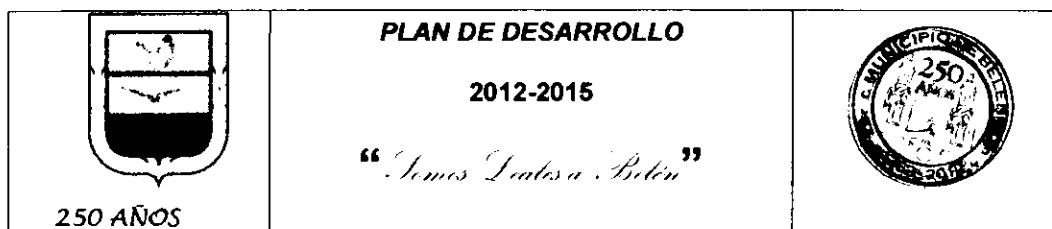
- Belén – Beteitiva (centro y Otenga), es de segundo orden, se desprende de la vía a Paz de Río en el sector de Tirinquita y atraviesa toda la vereda en la parte baja y alta, es una vía alterna cuando la central a Paz de Río se cierra por taponamientos y deslizamientos. Es la única vía para sacar los productos agropecuarios y para la movilidad de los campesinos de Tirinquita, está totalmente despavimentada y en pésimo estado.
- Belén Beteitiva (Otenga) vía vereda del Rincón, principal vía de la vereda para sacar sus productos agropecuarios, en mal estado, movilidad de tráfico particular, con muchos problemas de deslizamiento de arena gruesa en la parte plana que la taponan constantemente y sus ramales alternos están en mal estado, promedio de ancho de la vía 4m, se necesita un programa de mejoramiento y mantenimiento para su buen funcionamiento.
- Belén – Cerinza, vía nacional, 9 m en promedio de ancha, en regular estado, hay buena movilidad de carros público y privados, mucho tráfico pesado de 35 toneladas. Esta es la otra vía que también tiene un alto índice de accidentes, por las mismas circunstancias de la vía a Paz de Río, se requiere con urgencia zonas peatonales que ayuden a reducir los accidentes. De esta carretera se desprenden varios ramales que van para las veredas de Montero, Donación y Rincón.
- Vías urbanas: El área del casco urbano es de 1,01 Km² con una malla vial de 13.57 km, de estos, 4,6 km de vías están sin pavimentar o con muchos baches, equivalentes al 33,89 % de las vías urbanas, las vías urbanas en su mayoría son amplias, lo que ayuda para una buena movilidad de los vehículos y evitar accidentes. La carrera 5 o avenida centenario, vía nacional, es de cuatro carriles, pero entre las calles 5 a 10 es muy congestionada debido más que todo al tráfico pesado (mayor de 10 toneladas) que se estacionan sobre la vía, congestionándola, esta avenida está en mal estado.



- Caminos de herradura: Todas las zonas rurales de Belén cuentan con caminos de herradura que sirven para sacar los productos de los campesinos y para los pasos peatonales. Es importante que a estos caminos se les realice un adecuado mantenimiento, para lograr de las familias campesinas tengas una mejor calidad de vida.

En la siguiente tabla se encuentra resumida las vías de Belén por veredas y sectores, como se podrá ver, todas las vías están intercomunicadas y la gran mayoría admiten toda clase de medios de transporte desde caballos, bicicletas, motos, automóviles, camperos y camiones.

VÍAS DE BELÉN									
VEREDA	SECTORES	Km ²	%	PRIM	SECUN	TERC	TOTAL	ESTADO	MEDIOS DE TRANSPORTE
EL BOSQUE	San Luis	138,96	48,99		15	20	76	REGULAR	CUALQUIER VEHÍCULO AUTOMOTOR. BUEN TRANSPORTE PUBLICO BELÉN - CANUTOS.
	MONTEREDONDO			6	8	REGULAR			
	Centro Bosque				16	REGULAR			
	Caracoles Bajo			5	8	REGULAR			
	Caracoles Alto			5	9	REGULAR			
SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA	Carrizal	47,182	16,63			9	27	MALA	CUALQUIER VEHÍCULO AUTOMOTOR. PUBLICO 2 HORARIOS 7 AM Y 3PM BELÉN- SAN JOSÉ
	Los Colorados				16	2		REGULAR	
	Centro							REGULAR	
TIRINQUITA	Palmar	23,76	8,38	3		3	14	REGULAR	CUALQUIER VEHÍCULO AUTOMOTOR.
	Agua Fría					2		REGULAR	
	Topón					2		REGULAR	
	Quebraditas					3		MALA	CAMPEROS
	Carrizal					4		MALA	



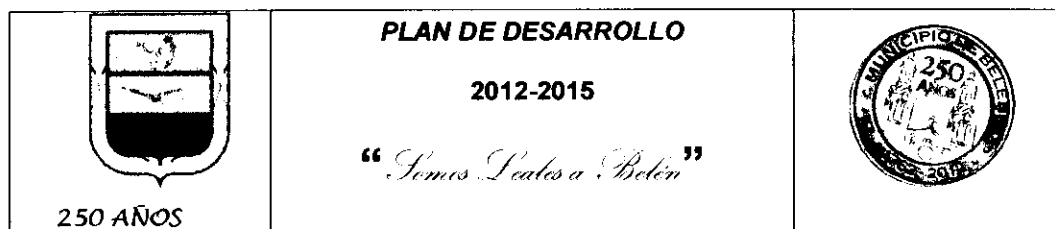
LA VENTA	San Vicente	19,86	7,00	9		3	8	REGULAR	CUALQUIER VEHÍCULO AUTOMOTOR	
	La Venta					3				REGULAR
	Tenería					2				REGULAR
EL RINCÓN	España	20,22	7,13			0,7	21,5	REGULAR	CUALQUIER VEHÍCULO AUTOMOTOR	
	Castilla					14,5				MALA
	Carichana					6,3				MALA
MONTERO	Montero Alto	11,24	3,96			13,4	25	REGULAR	CAMPEROS	
	Montero Bajo					9,8				REGULAR
	Bella Vista					1,8				REGULAR
MOLINO	Tutubita	9,43	3,33			1,5	7	MALA	CUALQUIER VEHÍCULO AUTOMOTOR	
	Culebrera					2,4				REGULAR
	Estancita			4		1,1				BUENO
	La Planta					1,5				BUENO
	El Cerezo					0,5				REGULAR
TUATÉ	Tuaté Alto	7,34	2,59			7,9	19,4	MALA	CAMPEROS	
	Tuaté Bajo					3,2				REGULAR
	Centro Molino					8,3				MALA
DONACIÓN		4,64	1,64	3		9,5	9,5	REGULAR	CUALQUIER VEHÍCULO AUTOMOTOR	
CABECERA MUNICIPAL		1,01	0,36	2	6,97	4,6	13,57	REGULAR	CUALQUIER VEHÍCULO AUTOMOTOR	
TOTAL	40	283,65	100	37	37,97	180,3	220,97	REGULAR		

Fuente. Grupo asesor PDMB y GoogleEarth

5.3.1. Servicio de Transporte

Por las vías nacionales que cruzan a Belén la movilidad de los vehículos públicos y privados es buena, las empresas de transporte que pasan y prestan servicio al municipio son:

- A nivel nacional: Libertadores, Concorde, Cootrans, Sugamuxi, Fundadores y Autoboy
- Nivel Regional: Cotrasoata, Cotradatil, Cooflotax, Autoboy, Cotrachica, Cotransval, Cotracero.



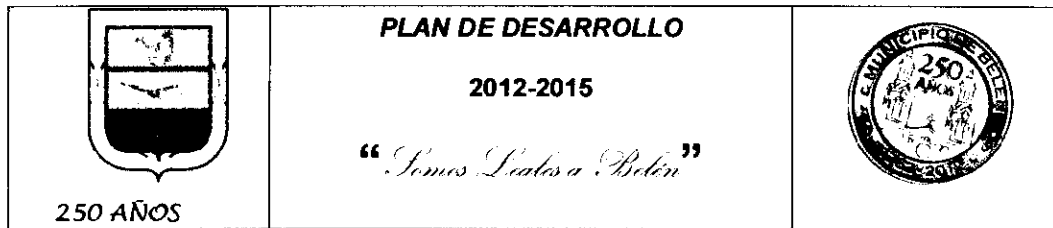
- Nivel local: Cooflotax, Autoboy, Cotrachica y una cooperativa de transporte local a nivel rural; también están presentes los particulares que hacen expresos a cualquier hora y lugar.

5.3.2. Maquinaria Municipal

El municipio cuenta con el siguiente parque automotor:

ÍTEM	MAQUINARIA		MODELO	ESTADO
1	Montero Mitsubishi	Propio	1994	EN USO (REGULAR)
2	Camioneta Land Rover	Propia	1999	EN TALLER (REGULAR)
3	Moto 2 tiempos	Propia		EN BODEGA (MAL ESTADO)
4	Camioneta Chevrolet	Comodato con la Gobernación		EN BODEGA (MAL ESTADO)
5	Tractor New Holzld	Propio	66335 D.T	EN USO (BUEN ESTADO)
6	Compactador Chevrolet	Propio	2000	EN BODEGA (REGULAR)
7	Volqueta HI	Propia	1995	EN USO (BUEN ESTADO)
8	Vibro-Compactador	Propio	2009	EN USO (BUEN ESTADO)
9	Motoniveladora Mitsubichi MG 330	Propia	2000	EN BODEGA (MAL ESTADO)
10	Retroexcavadora Caterpilla	Propia	2005	EN USO (REGULAR)
11	Bus Escolar	Propio	1995	EN BODEGA (MAL ESTADO)
12	Ambulancia (Land Rover)	Propia	1990	EN BODEGA (MAL ESTADO)
13	Ambulancia	Propia	1998	EN USO (BUEN ESTADO)
14	Unidad Médica y Odontológica	Propia	1998	EN USO (BUEN ESTADO)

FUENTE: SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y GRUPO ASESOR PDMB



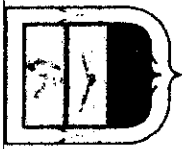
La problemática del sector vías resulta ser una de las más críticas de abordar dentro de los procesos de planificación de la Administración Municipal puesto que el municipio cuenta con una amplia red terciaria en regular y mal estado, al igual que una importante red secundaria que requiere de manera urgente de mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación. Las posibilidades del municipio para la atención de las vías terciarias se limitan a la gestión de recursos ante el nivel departamental y ante el nivel nacional, puesto que los recursos propios no son suficientes frente a las necesidades viales que tiene en el municipio.

En este sentido, el parque automotor es una herramienta fundamental para el mantenimiento y mejoramiento de las vías y se ha vuelto una herramienta para garantizar a los campesinos la comercialización de sus productos cuando las vías se ven afectadas por las olas invernales.

Una parte del equipo de maquinaria con que cuenta el municipio se encuentra deteriorado y requiere con urgencia mantenimiento y reparaciones, por ello se debe iniciar la gestión para realizar la reparación de cada una de las máquinas y planificar actividades de manera conjunta con la comunidad para atender los tramos más críticos en las diferentes sectores del municipio bajo criterios de priorización.

5.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

La siguiente tabla (extractadas del SISBÉN III) nos indica la cobertura de los servicios públicos domiciliarios en el municipio de Belén, a partir de ella analizaremos cada servicio:



250 AÑOS

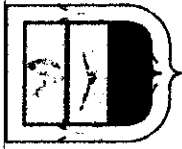
PLAN DE DESARROLLO

2012-2015

“James Leal a Belén”



N	BARRIO/ VEREDA	SERVICIOS PÚBLICOS				ELIMINACIÓN DE LOS R.S. (BASURAS)										COMBUSTIBLE PARA COCINAR					TOTALES										
		ENERGÍA ELÉCTRICA		ALCANTARILLADO		SERVICIO DE SANITARIO EN LA VIVIENDA		GAS NATURAL D		RECOLECCIÓN DE R.S.		ACUEDUCTO		ELIMINACIÓN DE LOS R.S. (BASURAS)										COMBUSTIBLE PARA COCINAR							
		SI	NO	SI	NO	DENTRO	FUERA	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	La recojen los servicios de aseo	La entierran	La queman	La tiran en un patio, lote, zanja o baldío	La tiran a un río, caño, quebrada, laguna	La eliminan de otra forma	TOTALES	Ninguno	Electricidad	Gas natural domiciliario	Gas propano (en cilindro o pipeta)	Kerosene, petróleo, gasolina, coanol, alcohol	Carbón mineral	Material de desechos, leña, carbón de leña	TOTALES	
0	SIN BARRIO	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
1	MATERROSA	102	0	100	2	108	7	88	14	98	4	113	0	102	2	90	12	0	3	4	113	2	2	90	12	0	3	4	113		
2	EL CENTRO	258	2	259	1	264	2	226	34	257	3	267	0	255	2	0	2	0	2	0	1	260	1	1	224	26	2	10	3	267	
3	SIMÓN BOLÍVAR	212	2	214	0	218	3	167	47	211	3	221	0	211	1	2	0	0	0	0	0	214	2	3	167	35	0	8	6	221	
4	EL CENTRO	159	4	161	2	165	2	130	33	162	1	168	0	161	0	1	0	0	1	0	1	163	2	0	133	22	1	3	7	168	
5	LA FLORIDA	145	0	144	1	150	1	121	24	141	4	151	0	137	1	5	1	0	1	0	1	145	0	1	122	20	0	5	3	151	
6	EL RECUERDO	66	1	67	0	70	1	64	3	66	1	71	0	66	1	0	0	0	0	0	0	67	0	0	67	4	0	0	0	71	
7	LA ESMERALDA	40	0	40	0	40	0	40	0	39	1	40	0	38	2	0	0	0	0	0	0	40	0	2	38	0	0	0	0	40	
8	CIUDAD JARDÍN	2	0	1	1	2	0	1	1	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	2	
9	EL CEREZO	22	0	22	0	22	0	21	1	22	0	22	0	21	1	0	0	0	0	0	0	22	1	0	21	0	0	0	0	22	
	SUBTOTALES	1008	9	1010	7	1041	16	860	157	999	18	1057	0	989	9	12	4	0	3	1017	8	9	865	119	3	30	23	1057			
	PORCENTAJE	95,4	0,9	95,6	0,7	98,5	1,5	81,4	14,9	94,5	1,7	100,0	0,0	93,6	0,9	1,1	0,4	0,0	0,3	96,2	0,8	0,9	81,8	11,3	0,3	2,8	2,2	100			
	TOTALES	1017		1017		1057		1017		1017		1057		1017		1017		1017		1017		1057		1057		1057		1057			



250 AÑOS

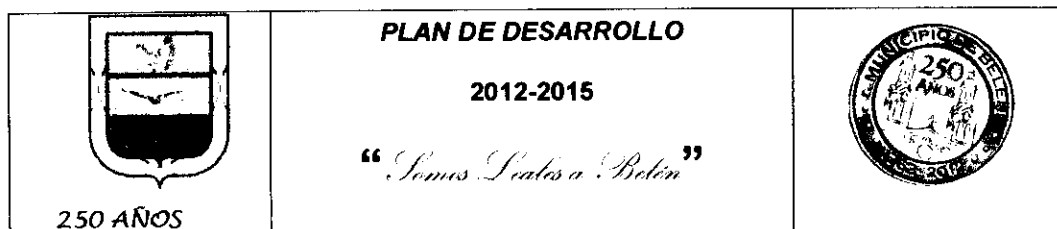
PLAN DE DESARROLLO

2012-2015



“Semos Leales a Bolivia”

N	BARRIO/VEREDA	ENERGÍA ELÉCTRICA		ALCANTARILLADO		SERVICIO DE LA VIVIENDA SANITARIA EN LA		GAS NATURAL D		RECOLECCIÓN DE R.S.		ACUEDUCTO		ELIMINACIÓN DE LOS R.S. (BASURAS)										COMBUSTIBLE PARA COCINAR					
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	La recogen los servicios de aseo	La entierran	La queman	La tiran en un patio, lote, zanja o baldío	La tiran a un río, caño, quebrada, laguna	La eliminan de otra forma	TOTALES	Ninguno	Electricidad	Gas natural domiciliario	Gas propano (en cilindro o pipeta)	Kerosene, petróleo, gasolina, coque, alcohol	Carbón mineral	Material de desechos, leña, carbón de leña	TOTALES	
10	EL BOSQUE	401	18	4	415	401	32	2	417	0	419	274	145	0	18	328	73	0	0	419	2	1	2	17	1	111	298	432	
11	MONTERO	119	8	10	117	119	8	0	127	0	127	92	35	0	1	94	31	0	1	127	3	0	0	13	0	8	105	129	
12	LA DONACIÓN	27	0	0	27	27	0	3	24	3	24	27	0	3	2	19	3	0	0	27	0	0	3	4	0	6	14	27	
13	EL RINCÓN	41	3	1	43	38	5	0	44	0	44	31	13	0	3	34	7	0	0	44	0	0	0	6	0	1	38	45	
14	EL MOLINO	63	4	0	67	63	6	0	67	4	63	39	28	4	3	56	4	0	0	67	4	1	0	10	0	13	43	71	
15	TIRINQUITA	66	9	0	75	66	9	0	75	0	75	47	28	0	1	58	16	0	0	75	7	0	0	9	0	9	52	77	
16	LA VENTA	104	12	0	116	104	12	0	116	0	116	77	39	0	5	77	31	1	2	116	3	1	0	11	0	16	88	119	
17	TUATÉ	115	9	0	124	93	10	0	124	0	124	102	22	0	2	101	20	0	1	124	5	0	0	0	0	19	102	126	
18	SAN JOSÉ	88	7	0	95	88	13	0	95	0	95	53	42	0	3	74	18	0	0	95	0	1	0	2	0	0	94	97	
	TOTALES	1024	70	15	1079	999	95	5	1089	7	1087	742	352	7	38	841	203	1	4	1094	24	4	5	72	1	183	834	1123	
	PORCENTAJE	91,2	6,2	1,3	96,1	89,0	8,5	0,4	97,0	0,6	96,8	66,1	31,3	0,6	3,4	74,9	18,1	0,1	0,4	97,4	2,1	0,4	0,4	6,4	0,1	16,3	74,3	100	
	TOTALES	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1123	1123	1123	1123	1123	1123	1123	1123	1123	



El total de viviendas urbanas es de 1057, en la tabla suministrada por la oficina del SISBÉN del Municipio tenemos información de 1017 viviendas y hay un porcentaje de las viviendas urbanas (40) de las cuales no tenemos información sobre energía eléctrica, alcantarillado, gas natural y recolección de residuos.

Con respecto a la zona rural, el total de viviendas es de 1123, en la tabla anterior tenemos información de 1094 viviendas; con respecto a los servicios de energía eléctrica, alcantarillado, gas natural y recolección de residuos, nos faltaría la información de 29 viviendas.

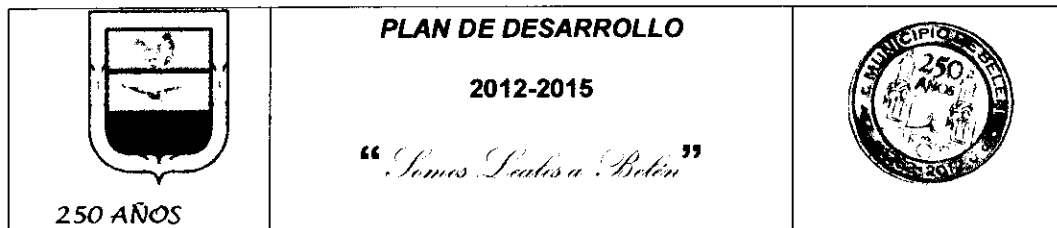
5.4.1. Energía Eléctrica

Belén tiene 1057 unidades de vivienda entre casas o apartamentos habitadas en el perímetro urbano, de los cuales el 95,4% tienen energía eléctrica, hay registrado 9 viviendas que no tienen energía eléctrica, además la electrificadora distribuye 1430 recibos, lo que quiere decir, que hay 373 viviendas o apartamentos o cuartos independientes desocupados o deshabitados.

En la zona rural hay 1123 viviendas o casas habitadas de las cuales el 91,2% tiene luz y 6,2% no tienen energía eléctrica, la vereda que más tiene viviendas sin luz es El Bosque, seguido de la vereda La Venta y luego Tiriniquita; la vereda que más tiene viviendas con luz es la Donación con un 100%. Según la oficina de la electrificadora en la zona rural de Belén se distribuye 1860 recibos, esto quiere decir que hay 737 puntos de luz que pueden ser viviendas o cuartos desocupados o lugares donde se guarda herramientas o desde donde se controla la cerca eléctrica de los potreros.

5.4.2. Alcantarillado

Con base en datos aportados por la oficina de SISBÉN, en el área urbana falta conexión del 0,7% de las viviendas al servicio de alcantarillado, este porcentaje tiene acueducto. Dichas viviendas tienen licencia de construcción pero la red de alcantarillado no se ha



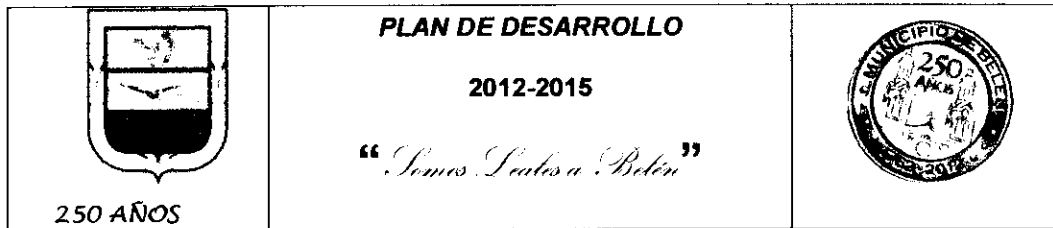
construido porque no se han abierto las calles, es recomendable primero solucionar los permisos de apertura de calles y luego si dar las licencias de construcción porque el municipio puede ser demandado por la no prestación de los servicios públicos domiciliarios, adicionalmente la ausencia del servicio de alcantarillado en la zona urbana se puede volver un problema de salud pública.

En lo rural el 1,3% tiene alcantarillado, que corresponden a las viviendas que están próximas del perímetro urbano en las veredas del Bosque, Rincón y Montero sector Bella Vista, este sector es una zona suburbana con 28 viviendas, de las cuales 15 tienen servicio de alcantarillado y 13 no cuentan con este servicio, a pesar de que la red de alcantarillado está instalada. El sector está en zona de alto riesgo, en parte, por las aguas residuales que no se han recolectado y porque en la parte alta hay varias captaciones de agua y sus reboses caen en el sector señalado. Se requiere con urgencia recolectar todas las aguas residuales, aguas lluvias y aguas de los reboses de este sector y encausarlas al alcantarillado urbano y a la quebrada del Guirre.

5.4.3. Servicio Sanitario.

El 1,5% de las viviendas urbanas no tienen este servicio dentro de la casa, les toca salir a hacer sus necesidades fuera de la vivienda, se hace necesaria la gestión para que se implemente este servicio dentro de la casa.

En la zona rural el 8,5% de las viviendas deben realizar sus necesidades a la intemperie. Las veredas que más sufren por la ausencia de este servicio son Tuaté, San José, el Bosque y la Venta, esto se puede convertir en un problema de salud pública sino se hace una intervención a tiempo. En total, el municipio de Belén requiere para la zona rural 95 unidades sanitarias. Los programas y proyectos para solucionar esta necesidad se desarrollaran en el Sector Vivienda de la Dimensión Socio-Cultural.



5.4.4. Gas Natural

El 81,4% de las viviendas urbanas cuentan con este servicio, los costos de consumo son muy económicos, pero la instalación y la matrícula tienen altos costos, lo que ha ayudado a que el 15% de la población urbana aún no cuente con este servicio.

El 5,3% de las viviendas urbanas aún cocinan con combustibles que contaminan el medio ambiente, esto perjudica a los vecinos de dichas viviendas y al municipio en general.

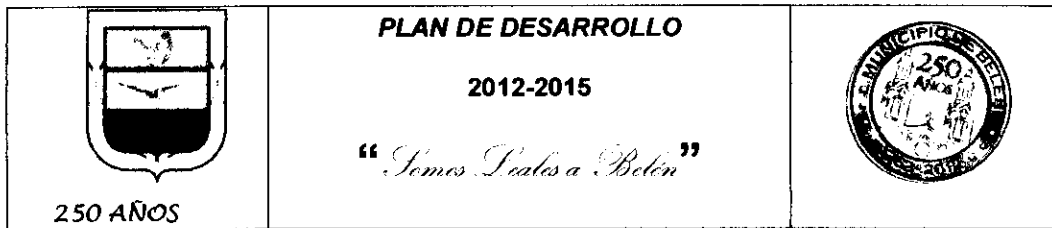
En el campo el 0,4% cuentan con este servicio, 3 casas que están junto a la estación y 2 viviendas de la Vereda El Bosque que se encuentran muy cercanas a la zona urbana, por políticas nacionales este servicio es solo para lo urbano. El 97% de las casas del campo cocinan con leña y carbón mineral, lo que ha generado una reducción de la masa boscosa y tala de árboles nativos.

5.4.5. Recolección y eliminación de los R.S.D.

Este servicio es prestado por la Empresa de Servicios Públicos (SERVIBELÉN) y se detectó con base en información que reposa en las estadísticas aportadas por el SISBÉN, algunos hogares urbanos tienen dificultades de acceso al servicio de recolección de Residuos Sólidos. En la zona rural este servicio se presta a algunas viviendas que se encuentran cercanas a la zona urbana.

Actualmente la empresa Servibelén no cuenta con carro recolector de residuos, por ello debe alquilar este servicio. Adicionalmente, la no implementación del PGIRS dificulta la recolección, el reciclaje y el almacenamiento de residuos sólidos inorgánicos; estos factores aumentan el costo de la recolección y el tratamiento de los residuos.

La disposición final de los residuos se realiza en el Relleno Sanitario Terrazas del Porvenir localizado en el municipio de Sogamoso, actualmente este relleno se encuentra en la fase final, por lo tanto Belén debe empezar a gestionar con los municipios vecinos los recursos



necesarios para la infraestructura que requiera el tratamiento y al disposición de los residuos que se producen en los diferentes municipios.

La generación mensual de residuos sólidos en el municipio de Belén es de aproximadamente 48.636 kg/mes. El índice de producción per cápita P.P.C para el municipio es de 0,40 kg/hab-día. De una muestra semanal, la composición física de los residuos es la siguiente:

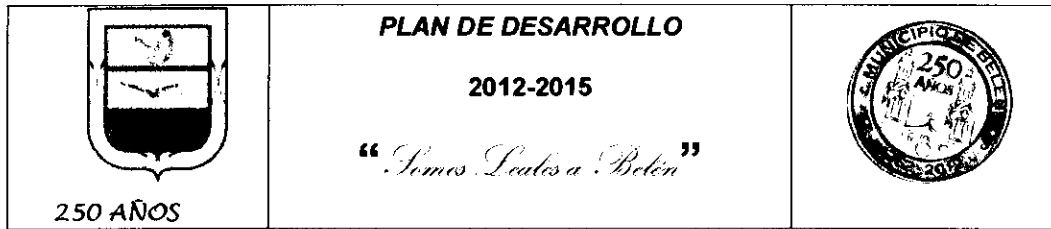
MATERIAL	PESO (KG)	%PESO
Materia Orgánica	359	24%
Plástico	398,1	26%
Cartón	188,4	12%
Papel	119,8	8%
Vidrio	77	5%
Aluminio	21	1%
Tela	114,5	8%
Papel Higiénico	67	4%
Icopor	48,4	3%
Hueso	11	1%
Madera	12	1%
Otros	100	7%
	1516,2	100%

Tabla 27. Tomada de la Actualización del PGIRS 2010.

Más del 50% de los residuos de Belén son reciclables y el 24% es material orgánica, por ello es fundamental construir infraestructuras dónde se puedan transformar, almacenar y comercializar dichos residuos, esto no sólo reduciría los costos de transporte y disposición de residuos, sino que sería una oportunidad laboral para los pobladores del municipio.

5.4.6. Acueducto

En el casco urbano la cobertura del acueducto es del 100%, pero la calidad y la continuidad del servicio son variables. Las estructuras de potabilización del acueducto han



cumplido su vida útil, adicionalmente, no se practican los tratamientos necesarios si se tiene en cuenta la calidad del agua de las fuentes de las que se surte el acueducto urbano.

La empresa Servibelén no garantiza la continuidad del servicio, cada 30 días la población urbana se queda sin servicio porque se hace mantenimiento a los tanques, los cuales no cuentan con By-Passe o con otros sistemas que garantizan la continuidad.

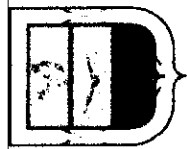
El Índice de Riesgo de la Calidad de Agua para consumo humano (IRCA) del acueducto urbano, según la Empresa de Social del Estado (ESE), para el año 2010 fue de 12,54, o sea, un nivel de riesgo BAJO, agua no apta para consumo humano y pero susceptible de mejorar sus condiciones de potabilización.

Por todo lo anterior es fundamental que la Administración Municipal gestione los recursos necesarios para la implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado (PMAA) y en particular para mejorar los procesos de potabilización del acueducto urbano.

En la zona rural 742 familias tienen servicio de acueducto y 352 faltan por dicho servicio, es fundamental buscar recursos para garantizar que el 100% de la población rural tenga acceso al servicio de acueducto, de esa manera se reducen los índices de morbilidad y se garantiza a la población vulnerable un ambiente sano.

El Índice de Riesgo de la Calidad de Agua para consumo humano (IRCA) en las zonas rurales del municipio de Belén, según la Empresa de Social del Estado (ESE), para el año 2010 fue de 77,60, o sea un nivel de riesgo clasificado como INVIABLE SANITARIAMENTE, Agua no apta para el consumo humano y requiere una vigilancia máxima, especial y detallada.

Actualmente el municipio de Belén cuenta con 66 acueductos rurales, de los cuales 2 tienen tratamiento de Filtración en Múltiples Etapas, el resto de acueductos no cuenta con ningún tipo de tratamiento, en la siguiente tabla se describen los acueductos rurales:



PLAN DE DESARROLLO

2012-2015



“*San Luis Leales a Bolivia*”

250 AÑOS

Nombre del Acueducto	Vereda/Sector	Usuarios	Fuente(s) de captación	Caudal	¿Cuenta con Captación Técnica?	Desarenador	Planta de Tratamiento	Tanque de Almacenamiento	Micro medición	Tipo de Tuberías	
										PVC	Otro
CENTRO BOSQUE											
TOMA SAN ISIDRO	Centro Bosque	75	HOYA DE PORRAS	1,2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	CANAL ABIERTO
SAN ISIDRO	Centro Bosque	67	Q. MALPASO	1,8	SI	SI	NO	SI	NO	SI	
SAN JUAN BOSCO - LA ENSILLADA	Centro Bosque	37	Q. CHUNCHULLO	1,02	SI	SI	NO	NO	NO	SI	
ACUEDUCTO HOYA DE GATO	Centro Bosque	38	LAG. EL GATO	2,41	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
TOMA SAN JUAN BOSCO-LA ENSILLADA	Centro Bosque	68	Q. CHUNCHULLO	10,52	NO	NO	NO	NO	NO	NO	CANAL ABIERTO
ACUEDUCTO CENTRO BOSQUE	Centro Bosque	65	Q. CUCHILLA EN MEDIO	2,7	NO	NO	NO	SI	NO	SI	
TOMA HOYO PORRAS	Centro Bosque	56	Q. MALPASO	3,1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	CANAL ABIERTO
TOMA SAN JUAN BOSCO	centro bosque	46	Q. CHUNCHULLO	2,67	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
LAGUNA GRANDE	Bosque	25	Q. LAG. GRANDE	2	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
SAN LUIS											
SAN LUIS	San Luis	36	N. PILITAS	1,8	NO	NO	NO	SI	NO	SI	
ACUEDUCTO PABLO VI	San Luis - Montero	350	HOYA DE PORRAS	5,23	NO	SI	NO	SI	SI	SI	
TOBAL - PORRAS LLANO PAJA	San Luis	34	HOYO DE PORRAS	2,7	NO	SI	NO	SI	NO	SI	
CARRIZOSAS	San Luis	26	EMBALSE CARRIZOSAS	1	SI	NO	NO	SI	NO	SI	
CAJITA DE AGUA - LAS PILITAS	San Luis	24	N. CAJITA DE AGUA	0,15	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
PILITAS LOS CAJONES	San Luis	26	Q. PILITAS	1,1	NO	NO	NO	SI	SI	SI	



250 AÑOS

PLAN DE DESARROLLO

2012-2015



"Juntos Leales a Bolivia"

CANUTOS	San Luis	15	Q. PILITAS Y CAJITA DE AGUA	0,15	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
ACUEDUCTO CANUTOS	Caracoles Alto	56	Q. COLORADOS	2,2	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
ACUEDUCTO COLORADOS	Bosque - Tuaté	180	Q. COLORADOS	3,4	SI	SI	FIME	SI	NO	SI	NO	SI
ACUEDUCTO CARRALEJAS	Caracoles Alto	41	N. CORRALEJAS	1,8	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
FRAILEJÓN LARGO	Caracoles Bajo	47	LA CAÑUELA	1,8	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
MONTERO												
ACUEDUCTO PEDRO PASCASIO	Montero - Donación	156	Q. GRANDE	2,01	SI	SI	FIME	SI	NO	SI	NO	SI
SAN ANTONIO	Montero- San Luis	18	Q. GRANDE	0,7	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI
SAN VICTORINO - DONACIÓN	Montero - Donación	130	Q. GRANDE	1,9	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI
MONTEREDONDO												
LLANO MATA	MONTEREDONDO	15	N. LLANO DE MATA	0,7	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
EL GUABAL	MONTEREDONDO	25	N. GUAVAL	0,6	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
OJO DE AGUA	MONTEREDONDO	27	N. OJO DE AGUA	0,7	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
EL MANZANO	MONTEREDONDO	34	N. EL MANZANO	1,1	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
DONACIÓN												
ACUEDUCTO PUERTA DEL SOL	Donación	2	Q. MORRO	0,2	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI
CARICHANA - LA CAÑADA	Donación	27	HOYA DEL TÍBET	0,5	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
RINCÓN												
EL MANZANO - PEÑA BLANCA	Rincón de España	30	HOYO DE ROSAS	1,2	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI
ACUEDUCTO EL PALMAR	Palmar España	30	NAC. UCHUVAL	1	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI



250 AÑOS

PLAN DE DESARROLLO

2012-2015



“Semos Leales a Belén”

EL CHOMO	El Rincón-Donación	80	Q. CHOMO	1,2	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
TIRINQUITA													
LAS PAVAS	Tirinquita	25	NAC. PAVAS	1,3	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
CHORRO RICO	Tirinquita	18	Q. CHORRO RICO	0,4	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
EL PALMAR	Tirinquita	30	Q. EL GUCHUVAL	2	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
ACUEDUCTO EL CARRIZAL	Tirinquita	35	Q. CARRIZAL	1,1	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
LAS MONTAÑITAS	Tirinquita	19	Q. MONTAÑITAS	1,3	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
MOLINO													
OJO DE AGUA	Centro Molino	15	HOYA DE PERICOS	0,8	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
CANAL LA PLANTA	Molino	80	RIO SALGUERAS	3,5	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
ACUEDUCTO EL CEREZO	Molino	70	RIO SALGUERAS	1,8	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
TOMA EL CEREZO	Molino	30	RIO SALGUERAS	5	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ACUEDUCTO EL CANGREJO	Molino	50	HOYA CULEBRERAS	1,9	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
TUTUBITA	Molino	25	HOYA PERICOS	0,3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	MANGUERA
VENTA													
SAN VICENTE	San Vicente	27		1,3	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
ALTO VIENTO	San Vicente	21		1,3	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
PAJONAL	San Vicente	28	Q. LA MANA	1,3	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
BARRO NEGRO	La Venta	18	HOYA DE DUGA	0,5	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
LA DIVISA	La Venta	17	HOYA DE DUGA	0,7	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
QUEBRADA COLORADA	La Venta	6	HOYA DE DUGA	0,4	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
LA HOYA	La Venta	70	HOYA DE BORE	1,1	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
TOMA PIEDRA ANCHA	La Venta	86	HOYA DE BORE	3,7	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO