

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
**UMAFOR 301**  
MULEGÉ



ESTUDIO REGIONAL FORESTAL  
UMAFOR 301  
MULEGÉ



## ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

---

NOMBRE DE LA UMAFOR: MULEGÉ  
CLAVE: 301

ESTADO: BAJA CALIFORNIA SUR  
MUNICIPIOS: MULEGÉ Y COMONDÚ  
SUPERFICIE TOTAL: 3'083,762.452 HECTÁREAS  
CUENCAS HIDROLÓGICAS: 3  
SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS: 30

---

RESPONSABLES DE LA UMAFOR:  
ASOCIACIÓN REGIONAL DE PRODUCTORES  
FORESTALES DE MULEGÉ, A.C.  
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:  
MEDIUM AMBIENS S.C.

---

SAN IGNACIO, B.C.S A 7 DE JULIO DE 2010

---



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR

---

ASOCIACIÓN ESTATAL DE PRODUCTORES FORESTALES DE  
BAJA CALIFORNIA SUR A.C.  
ING. JOSÉ CÓRDOVA URRUTIA  
P R E S I D E N T E

---

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES FORESTALES DE COMONDÚ A.C.  
FRANCISCO JAVIER CASTRO ÁLVAREZ  
C. P R E S I D E N T E  
JOSÉ CÓRDOVA URRUTIA  
S E C R E T A R I O  
JOSÉ MIGUEL VALDEZ LARA  
T E S O R E R O

---

MEDIUM AMBIENS S.C.  
MTRO. CELIO RIVERA BARRETO  
RESPONSABLE DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

---

COLABORADORES:  
M. EN C. MARISOL VALDEZ MÁRQUEZ  
LIC. ALMA AGLAEL PÉREZ ACOSTA

---

AGRADECIMIENTOS:  
M. EN C. MARÍA ALICIA JIMÉNEZ GALLEGOS  
C. NÉSTOR RENÉ VILLAVICENCIO ROJAS

## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	22
1. INTRODUCCIÓN	28
1.1 ANTECEDENTES	29
1.2 ORGANIZACIÓN	29
1.3 PROCESO DE PLANIFICACIÓN	31
1.4 COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN	35
2. MARCO DE REFERENCIA	35
2.1 NACIONAL	35
2.1.1 TASA DE DEFORESTACIÓN ANUAL	36
2.1.2 EXISTENCIA MADERABLES DE BOSQUES Y DE SELVAS	36
2.1.3 INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN DE CONÍFERAS	36
2.1.4 PORCENTAJE NACIONAL Y TENDENCIA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) FORESTAL (INCLUYE SILVICULTURA E INDUSTRIA)	36
2.1.5 VOLUMEN Y TENDENCIA DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE	36
2.1.6 PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES MADERABLES QUE SE APROVECHAN Y PORCENTAJE DEL TOTAL	37
2.1.7 TENDENCIA DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERABLE	37
2.1.8 PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS NO MADERABLES QUE SE APROVECHAN EN MÉXICO	37
2.1.9 TOTAL INDUSTRIAS FORESTALES INSTALADAS Y UTILIZADAS	37
2.1.10 SALDO DE LA BALANZA COMERCIAL FORESTAL Y TENDENCIA	37
2.1.11 IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES	38
2.1.12 CONSUMO APARENTE DE PRODUCTOS FORESTALES	38
2.2 ESTATAL	39
2.2.1 PORCENTAJE ESTATAL DE LA SUPERFICIE ARBOLADA POR BOSQUES Y SELVAS	39
2.2.2 SUPERFICIE DE OTRAS ÁREAS FORESTALES COMO VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS Y ÁREAS FORESTALES PERTURBADAS	39
2.2.3 TASA DE DEFORESTACIÓN ANUAL	39
2.2.4 EXISTENCIA MADERABLE DE BOSQUES Y DE SELVAS	39
2.2.5 INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN DE CONÍFERAS	39

2.2.6 PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE, VOLUMEN Y VALOR ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE Y TENDENCIA	40
2.2.7 PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES MADERABLES QUE SE APROVECHAN Y PORCENTAJE DEL TOTAL	40
2.2.8 PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERABLE ÚLTIMA CIFRA Y TENDENCIA	40
2.2.9 PRINCIPALES PRODUCTOS NO MADERABLES QUE SE APROVECHAN Y PORCENTAJE DEL TOTAL	40
2.2.10 INDUSTRIAS FORESTALES POR GIRO, NÚMERO Y PORCENTAJE DEL TOTAL, CAPACIDAD TOTAL INSTALADA Y UTILIZADA	40
2.2.11 NÚMERO DE UMAFORES EN LA ENTIDAD Y SUPERFICIE PROMEDIO	40
2.2.12 NÚMERO Y TIPO DE TENENCIA DE PROPIEDADES FORESTALES Y PORCENTAJE	40
2.2.13 PRINCIPALES FORMAS DE ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN Y PORCENTAJE DEL TOTAL	41
2.2.14 SITUACIÓN DEL PLAN Y LEY FORESTAL ESTATALES	41
3. DIAGNOSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR	41
3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN DE LA UMAFOR	42
3.2 ASPECTOS FÍSICOS	42
3.2.1 TIPOS DE CLIMA, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE KOPPEN MODIFICADA POR E. GARCÍA (1981)	42
3.2.2 TEMPERATURAS PROMEDIO MENSUALES, ANUALES Y EXTREMAS	44
3.2.3 FRECUENCIA DE HELADAS, NEVADAS Y HURACANES, ENTRE OTROS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	47
3.2.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	47
3.2.5 TIPOS DE SUELOS	50
3.2.6 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	50
3.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS (TIPOS Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN, ESPECIES DOMINANTES, ESPECIES AMENAZADAS DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES, ETC.)	57

3.4 USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN EN LA REGIÓN	53
3.5 RECURSOS FORESTALES	68
3.5.1 INVENTARIO FORESTAL (SUPERFICIES, EXISTENCIAS, INCREMENTOS)	68
3.5.2 ZONIFICACIÓN FORESTAL POR ETAPAS DE DESARROLLO FORESTAL	69
3.5.3 DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL	70
3.5.4 PROTECCIÓN FORESTAL	71
3.5.5 CONSERVACIÓN	72
3.5.6 RESTAURACIÓN FORESTAL	73
3.5.7 MANEJO FORESTAL (SISTEMAS SILVÍCOLAS, SERVICIOS TÉCNICOS)	73
3.5.8 PLANTACIONES FORESTALES	76
3.5.9. SERVICIOS AMBIENTALES	76
3.5.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES	77
3.6 APROVECHAMIENTO MADERABLE E INDUSTRIA FORESTAL	79
3.6.1 ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN	79
3.6.2 CONSUMO DE MADERA POR FUENTES (INDUSTRIAL, LEÑA, Y OTROS)	79
3.6.3 CENSO INDUSTRIAL	79
3.6.4 AUTORIZACIONES FORESTALES MADERABLES	79
3.6.5 POTENCIAL DE PRODUCCIÓN MADERABLE SUSTENTABLE	80
3.6.6 BALANCE POTENCIAL MADERABLE/INDUSTRIA	80
3.6.7 MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN (CADENAS PRODUCTIVAS)	80
3.7 APROVECHAMIENTO DE NO MADERABLES	81
3.8 CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN	81
3.9 EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	81
3.10 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	82
3.11 TENENCIA DE LA TIERRA	93
3.12 ORGANIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL (RECURSOS DISPONIBLES)	101
3.13 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y REQUERIDA	101

4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR COMONDÚ	102
4.1 BASES DEL ANÁLISIS	102
4.2 PROBLEMAS DE LA REGIÓN	102
4.3 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES	103
5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR	103
6. OBJETIVOS DEL ERF	107
7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	107
8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR	108
8.1 SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES	108
8.2 PROGRAMA DE CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL	109
8.3 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE	111
8.4 PROGRAMA DE ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA	112
8.5 PROGRAMA DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	113
8.6 PROGRAMA DE PROTECCIÓN FORESTAL	114
8.7 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES	115
8.8 PROGRAMA DE RESTAURACIÓN FORESTAL	120
8.9 PROGRAMA DE CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN	120
8.10 PROGRAMA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	120
8.11 PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO	120
9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA (INFORMACIÓN QUE APORTARÁ EL ERF PARA APOYAR LA SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES)	120
9.1 PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL	120
9.2 PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	123
9.3 PRODUCTOS NO MADERABLES	124
9.4 MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL	126
9.5 DOCUMENTACIÓN FORESTAL	127
9.6 GESTIÓN DE APOYOS Y SUBSIDIOS	128

10. ORGANIZACION PARA LA IMPLEMENTACION DEL ERF	128
10.1 ORGANIZACIÓN DE LOS SILVICULTORES Y PRODUCTORES	128
10.2 SERVICIOS TÉCNICOS Y PROFESIONALES	129
10.3 INDUSTRIAL FORESTAL	130
10.4 ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES	130
10.5 OTROS	132
11. MECANISMOS DE EJECUCION	132
11.1 ACUERDOS	132
11.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	132
12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES	132
 BIBLIOGRAFIA	152
 ANEXO 1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA GENERACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL, UMAFOR 302, COMONDÚ, B.C.S	154
ANEXO 2. MAPAS GENERADOS A TRAVÉS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UMAFOR 302, COMONDÚ, B.C.S	161

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1.	ORGANIZACIÓN NACIONAL PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ERF.	30
TABLA 2.	ORGANIZACIÓN ESTATAL Y REGIONAL PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ERF.	30
TABLA 3.	CONSUMO APARENTE DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES FORESTALES 2002-2006	38
TABLA 4.	CONSUMO APARENTE DE PRODUCTOS FORESTALES EN MÉXICO 2002-2006	39
TABLA 5.	TEMPERATURA (OC) MEDIA ANUAL Y MENSUAL DEL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S	44
TABLA 6.	DATOS DE PRECIPITACIÓN (MM) DE LAS DIFERENTES ESTACIONES METEOROLÓGICAS DEL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S.	45
TABLA 7.	DATOS DEL OBSERVATORIO DE SANTA ROSALÍA, B.C.S.43	
TABLA 8.	LOS HURACANES QUE SE HAN PRESENTADO EN LA REGIÓN DE MULEGÉN EL PERIODO DE 1973 A 2008	46
TABLA 9.	TIPO DE ROCA O SUELO, ASÍ COMO SU ERA Y PERIODO, MULEGÉ. B.C.S.	47
TABLA 10.	DIFERENTES GEOFORMAS EN LA REGIÓN DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ. B.C.S.	48
TABLA 11.	REGIÓN, CUENCA, SUBCUENCA Y EL PORCENTAJE DE SUPERFICIE QUE ABARCA EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S.	49
TABLA 12.	UBICACIÓN DE LAS CORRIENTES DE AGUA PRESENTES EN LA REGIÓN DE MULEGÉ, B.C.S.	54
TABLA 13.	ESPECIES EN ALGÚN ESTATUS DE PROTECCIÓN DE LA UMAFOR 301.	56
TABLA 14.	USO DE SUELO Y VEGETACIÓN GENERAL DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	63
TABLA 15.	USO DE SUELO Y VEGETACIÓN POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	66
TABLA 16.	SUPERFICIES DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES FORESTALES DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	68
TABLA 17.	LA VEGETACIÓN DE BOSQUES DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	68
TABLA 18.	LA VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	68
TABLA 19.	ZONAS FORESTALES DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	69

TABLA 20.	DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	70
TABLA 21.	PERDIDA DE LA VEGETACIÓN EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	70
TABLA 22.	APOYOS PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	71
TABLA 23.	INCENDIOS FORESTALES, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	71
TABLA 24.	SUPERFICIES AFECTADAS POR INCENDIO E INDICADORES DE EFICIENCIA PARA CONTRARRESTAR INCENDIOS EN EL 2006. UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	71
TABLA 25.	APOYOS PARA PREVENIR Y CONTROLAR INCENDIOS FORESTALES EN EL PERIODO 2006-2008, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	72
TABLA 26.	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	72
TABLA 27.	APOYOS PARA LA REFORESTACIÓN EN EL AÑO 2007, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	73
TABLA 28.	APOYOS PARA REFORESTACIÓN EN EL 2009, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	74
TABLA 29.	APOYOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS Y CONSERVACIÓN DE SUELO, UMAFOR 301	74
TABLA 30.	MANEJO FORESTAL EN EL 2008, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	74
TABLA 31.	ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL MADERABLE EN EL 2009, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	75
TABLA 32.	APOYO PARA PROYECTOS DE BIODIVERSIDAD EN EL 2008, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	75
TABLA 33.	APOYO PARA PROYECTOS DE BIODIVERSIDAD EN EL 2009, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	76
TABLA 34.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	77
TABLA 35.	AUTORIZACIONES FORESTALES MADERABLES EN EL PERIODO 2002-2006, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	79
TABLA 36.	MERCADOS POTENCIALES PARA LOS PRODUCTOS FORESTALES DE LA REGIÓN MULEGÉ, B.C.S.	80
TABLA 37.	NÚMERO DE HABITANTES POR NÚCLEO POBLACIONAL IDENTIFICADO EN LA UMAFOR 301.	83

TABLA 38. TOTAL DE NÚCLEOS AGRARIOS, DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	93
TABLA 39. NÚCLEOS AGRARIOS, SEGÚN DESTINO DE LA TIERRA DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	94
TABLA 40. NÚCLEOS AGRARIOS PARCELAS Y SOLARES POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	95
TABLA 41. NÚCLEOS AGRARIOS PARCELAS, ASENTAMIENTOS HUMANOS, MANZANAS Y SOLARES POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	95
TABLA 42. USO ACTUAL DEL SUELO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	95
TABLA 43. SUPERFICIE PARCELADA Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL USO ACTUAL DEL SUELO POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	96
TABLA 44. SOLARES SEGÚN USO ACTUAL DEL SUELO POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	96
TABLA 45. SUPERFICIE DE USO COMÚN Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA CLASE DE TIERRA POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	97
TABLA 46. SUPERFICIE PARCELADA Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA CLASE DE TIERRA POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	97
TABLA 47. SUPERFICIE EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	98
TABLA 48. SUPERFICIE PARCELADA POR MUNICIPIO SEGÚN SEXO DE LOS POSIBLES SUJETOS DE DERECHO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	98
TABLA 49. SUPERFICIE DE SOLARES POR MUNICIPIO SEGÚN SEXO DE LOS POSIBLES SUJETOS DE DERECHO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	99
TABLA 50. SUPERFICIE PROMEDIO DE NÚCLEO AGRARIO, ÁREA PARCELADA, ASENTAMIENTO HUMANO, PARCELAS Y SOLARES DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	99

<b>TABLA 51.</b> NÚCLEOS AGRARIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS EN LA ÁREA PARCELADA POR MUNICIPIO DE LA DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	100
<b>TABLA 52.</b> NÚCLEOS AGRARIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS POR MUNICIPIO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	100
<b>TABLA 53.</b> ORGANIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	101
<b>TABLA 54.</b> TIPOS DE CAMINOS EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	102
<b>TABLA 55.</b> ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS EN LA UMAFOR 301	103
<b>TABLA 56.</b> PRINCIPALES PROBLEMAS Y ESTRATEGIAS A IMPLEMENTAR PARA SU SOLUCIÓN EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	108
<b>TABLA 57.</b> PROBLEMAS Y ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN AL FOMENTO DEL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	109
<b>TABLA 58.</b> LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS PARA EL CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL.	110
<b>TABLA 59.</b> LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA PARA LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	112
<b>TABLA 60.</b> LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA DEL ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	113
<b>TABLA 61.</b> LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES, EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	114
<b>TABLA 62.</b> LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA DE PROTECCIÓN FORESTAL COMERCIALES, EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	115
<b>TABLA 63.</b> LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA DE CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	116

TABLA 64. LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA DE RESTAURACIÓN FORESTAL EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	116
TABLA 65. LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA DE CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	117
TABLA 66A. LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA DE EDUCACIÓN CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	118
TABLA 66B. LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	120
TABLA 67. PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	121
TABLA 68. PROGRAMA SIMPLIFICADO DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	123
TABLA 69. PROGRAMA COMPLETO DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	123
TABLA 70. ESTUDIOS TÉCNICOS PARA LA AUTORIZACIÓN DE PRODUCTOS MADERABLES, EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	124
TABLA 71. PROGRAMAS DE MANEJO SIMPLIFICADO DE PRODUCTOS NO MADERABLES EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	125
TABLA 72. PROGRAMAS DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR EN LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	126
TABLA 73. COSTOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	129
TABLA 74. ONG'S EN LA REGIÓN DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ B.C.S	130
TABLA 75. INDICADORES PARA EL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S	132
TABLA 76. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES	135

TABLA 77.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES	136
TABLA 78.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS DEL CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL	137
TABLA 79.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO DEL CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL	137
TABLA 80.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE	138
TABLA 81.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE	138
TABLA 82.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS DEL ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA	139
TABLA 83.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO DEL ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA	141
TABLA 84.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS DE LA RESTAURACIÓN FORESTAL	141
TABLA 85.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO DE LA RESTAURACIÓN FORESTAL	141
TABLA 86.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS DE LA PROTECCIÓN FORESTAL	142
TABLA 87.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO DE LA PROTECCIÓN FORESTAL	143
TABLA 88.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS DE LAS PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	144
TABLA 89.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO DE LAS PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	144
TABLA 90.	PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS PARA LA CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES	145

TABLA 91. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO PARA LA CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES	145
TABLA 92. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS PARA LA CULTURA Y EXTENSIÓN	146
TABLA 93. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO PARA LA CULTURA Y EXTENSIÓN	147
TABLA 94. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS PARA LA EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	148
TABLA 95. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO PARA LA EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	149
TABLA 96. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: METAS PARA LA EVALUACIÓN Y MONITOREO	150
TABLA 97. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: PRESUPUESTO PARA LA EVALUACIÓN Y MONITOREO	151

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.	NIVEL DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DENTRO DE LA POLÍTICA FORESTAL.	31
FIGURA 2.	PERDIDA DE LA VEGETACIÓN EN MÉXICO	36
FIGURA 3.	PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR 1990-2003	38
FIGURA 4.	CLIMOGRAMA DE MULEGÉ, B.C.S.	43
FIGURA 5.	CLIMOGRAMA DE SANTA ROSALÍA, B.C.S.	43
FIGURA 6.	CLIMOGRAMA DE SAN IGNACIO, B.C.S.	43
FIGURA 7.	TIPOS DE SUELOS, MULEGÉ, B.C.S.	50
FIGURA 8.	SUBCUENCAS UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	55
FIGURA 9.	REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.	56
FIGURA 10.	PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN EL VIZCAÍNO, MULEGÉ, B.C.S. 2006	73
FIGURA 11.	POBLACIÓN TOTAL EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	82
FIGURA 12.	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EDADES EN EL MUNICIPIO MULEGÉ, B.C.S. 2005	82
FIGURA 13.	FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	83
FIGURA 14.	POBLACIÓN TOTAL EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	85
FIGURA 15.	VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	85
FIGURA 16.	SERVICIOS DE AGUA ENTUBADA Y DRENAJE EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	86
FIGURA 17.	CRÉDITOS PARA VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S., 2005	86
FIGURA 18.	SERVICIOS BÁSICOS EN LAS VIVIENDAS DEL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	86
FIGURA 19.	VIVIENDAS PARTICULARES Y SUS OCUPANTES POR DISPONIBILIDAD DE BIENES EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	86

FIGURA 20. SERVICIOS DE SALUD PARA HOMBRES EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	87
FIGURA 21. SERVICIOS DE SALUD PARA MUJERES EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	87
FIGURA 22. NIVEL EDUCATIVO EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	87
FIGURA 23. NIVEL DE ESCOLARIDAD EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	87
FIGURA 24. ALFABETISMO EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2005	88
FIGURA 25. LENGUA INDÍGENA EN MULEGÉ, B.C.S. 2005	88
FIGURA 26. PRINCIPALES CULTIVOS CÍCLICOS EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S EN EL 2008.	89
FIGURA 27. PRINCIPALES CULTIVOS PERENNES EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S EN EL 2008	89
FIGURA 28. APOYO DE PROCAMPO EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2006	90
FIGURA 29. PRODUCCIÓN PECUARIA EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 1999 Y 2005	90
FIGURA 30. VALOR DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 1999 Y 2005	90
FIGURA 31. VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS PECUARIOS EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 1999 Y 2005.	91
FIGURA 32. POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 2006	91
FIGURA 33. SUPERFICIE DEDICADA A LA GANADERÍA EN BAJA CALIFORNIA SUR Y EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S	91
FIGURA 34. MINERALES EXPLOTADOS EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ, B.C.S. 1999 Y 2005.	92

FIGURA 35. POBLACIÓN TOTAL ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN B.C.S. 2006	92
FIGURA 36. PEA (HOMBRES Y MUJERES) EN B.C.S. 2006	92
FIGURA 37. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA), POR SECTORES PRIMARIO, SECUNDARIO Y TERCIARIO EN B.C.S DE ENERO-SEPTIEMBRE, 2006	93
FIGURA 38. POBLACIÓN OCUPADA POR NIVEL DE INGRESO EN B.C.S. ENERO-SEPTIEMBRE DE 2006	93

## ABREVIATURAS

A.C	ASOCIACIÓN CIVIL
ANP	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
ERF	ESTUDIO REGIONAL FORESTAL
B.C.S	BAJA CALIFORNIA SUR
CADERS	CENTROS DE APOYO AL DESARROLLO RURAL
CIBNOR	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NOROESTE
CITES	CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES
CONAFOR	COMISIÓN NACIONAL FORESTAL
CONANP	COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
CONAPO	CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN
DDR	DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL
INEGI	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA
INFONAVIT	INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES
LGDFS	LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE
MIA	MANIFIESTO IMPACTO AMBIENTAL
MFS	MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE
NOM	NORMAS OFICIALES MEXICANAS
ONG'S	ORGANIZACIÓN NO GUBERNAMENTAL
PEA	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA
PEF	PROGRAMA ESTRATÉGICO FORESTAL
PIB	PRODUCTO INTERNO BRUTO
PMF	PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL
PND	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO
PROFEPA	PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE
SEDENA	SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL
SEMARNAT	SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
SICODESI	SISTEMA DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SILVÍCOLA
SIG	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

TLC	TRATADO DE LIBRE COMERCIO
UABCS	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR
UMAFOR	UNIDAD DE MANEJO FORESTAL
UMAFORES	UNIDADES DE MANEJO FORESTAL
UMAS	UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL

### EQUIVALENCIAS

%	PORCENTUAL
BWH	CLIMA MUY SECO SEMICÁLIDO
BW(H')	CLIMA MUY SECO CALIDO Y CALIDO
BSH	CLIMA SECO SEMICÁLIDO
CM.	CENTÍMETRO
C(W0)	CLIMA MENOR HUMEDAD
C(W1)	CLIMA TEMPLADO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO DE HUMEDAD MEDIA
HA.	HECTÁREAS
KM.	KILÓMETRO
KM2	KILÓMETRO CUADRADO
TON.	TONELADAS
MSNM	METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR
MM	MILÍMETROS
M3R	METROS CÚBICOS ROLLO
M	METROS
OC	GRADOS CELSIUS
UIEF	UNIDADES INDUSTRIALES DE EXPLOTACIÓN FORESTAL
UOF	UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL
UCODEFO	UNIDADES DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL
YR	YELLOW RED

## RESUMEN EJECUTIVO

La superficie de la **UMAFOR 301** abarca un total de **3' 083,762.452 ha.** de las cuales **2' 948, 970.611 ha.** pertenecen a Mulegé y **134'791.219 ha.** a Comondú . Del total de la superficie de la UMAFOR, 2'175,093.73 ha. corresponden a la reserva de la Biosfera El Vizcaíno (70.53%), en esta se encuentran 3 áreas declaradas como **Patrimonio Mundial-UNESCO:**

- 1) **Laguna Ojo de Liebre** con 254,544 ha.
- 2) **Laguna San Ignacio** con 159,966 ha. estas dos áreas conocidas también como "Refugio de Ballenas en las Lagunas del Vizcaíno", y
- 3) **Sierra de San Francisco** con 206,599 ha. identificada como "Las Pinturas Rupestres de la Sierra de San Francisco".

La UMAFOR 301 surgió de acuerdo a lo establecido en la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** con la finalidad de integrar la información silvícola generada a nivel predial, actualización del material cartográfico, estudios regionales que apoyen el manejo forestal a nivel predial, practicas para la conservación y restauración de los recursos asociados, tareas de prevención, detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, así como el de tala clandestina y en su caso, la evaluación y restauración de los daños ocasionados por estos agentes, producción de planta para apoyar las actividades de reforestación con fines de producción, protección, conservación y restauración, elaboración del programa anual de actividades de la UMAFOR, presentación periódica de

avances en la ejecución del programa regional o zonal y la distribución equitativamente entre los integrantes los costos o gastos adicionales.

El estudio regional forestal de la *UMAFOR 301*, se realizó con la participación de los diferentes niveles de gobierno, entre ellos la **SEMARNAT Delegación estatal de Baja California Sur, Gobierno del Estado de B.C.S, Municipio de Mulegé, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)** en específico la **Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Comisión Nacional Forestal**, conjuntamente con la **Asociación de Productores Forestales de Mulegé A. C.**

El tipo de clima es muy seco (BW) el cual se divide en siete subtipos.

Las temperaturas extremas que se han presentado en la región de la UMAFOR 301 es en el mes de junio con una máxima extrema de 44.5°C y una mínima extrema de 2.4°C en el mes de mayo. No se presentan heladas en la región de Santa Rosalía, en el municipio de Mulegé, B.C.S, solo se han presentado 2 huracanes categoría H1 en el periodo de 1973 a 2008.

En la región de la UMAFOR 301 Mulegé , encontramos una gran variedad de suelos dominando con un 33% el Regosol eutrítico, seguido con un 31% el Litosol y 13.5% el regosol calcarico, vertisol crómico 4%, fluvisol eutrítico 3.7%, yermosol haplico 3.7%, feozem haplico 3.7%, solonchak gleyico 3.4%, y el resto esta compuesto por solonchak órtico, fluvisol calcarico, xerosol haplico,

yermosol luvico, xerosol calcico, yermosol calcico, xerosol luvico. En la UMAFOR 301, se tiene un total de 22 corrientes de agua, de las cuales solo el arroyo San Ignacio tiene una corriente permanente y los demás en el periodo de lluvias. En esta zona se encontraron 30 subcuencas.

En la porción terrestre de la Reserva encontraron 463 especies de flora, agrupadas en 256 géneros y 83 familias. Es notable que casi la tercera parte de las especies sean arbustivas, mientras que las herbáceas (anuales) y las perennes representan casi la mitad de las mismas. Se conocen 37 especies endémicas para el área geográfica en general.

En esta región se concentra la mayor cantidad de asociaciones vegetales de toda la península. Aproximadamente un 8.3% de la flora se reconoce como endémica de la región geográfica del Desierto de El Vizcaíno. Actualmente se estima que en la Reserva habitan 308 especies de vertebrados terrestres y marinos (excluyendo los peces) de las cuales 4 son anfibios, 43 reptiles, 192 aves y 69 mamíferos. Bajo los términos de la **NOM-059-SEMARNAT-2001**, se encontraron un total de 17 especies, de las cuales 7 especies están amenazadas, 3 especies en peligro de extinción, 5 en protección especial y 2 como raras. En la lista del **CITES** encontramos dos especies en el apéndice I y una en el apéndice II.

La vegetación dominante en la UMAFOR 301, es el matorral xerófilo con un 73.79 % y de vegetación

hidrófila-halófila con el 20.31%, el resto son bosques y uso de suelo no forestal. Esta situación determina el tipo de aprovechamiento forestal no maderable, así como las políticas a establecer para su conservación.

En la UMAFOR 301 cuentan con 1,739.002 ha. de coníferas latifoliadas de tipo abierto y se encuentran en el municipio de Mulegé, con esto se puede interpretar que la región cuenta con pocas hectáreas de vegetación de bosques.

En la UMAFOR 301 cuentan con 2'302, 420.4 ha. de vegetación de zonas áridas constituida del 98.83% de matorrales y el 1.17% de arbustos (mezquites). Los matorrales constituyen 2'275,594.6 ha. de los cuales 2'171,098 ha. pertenecen a el municipio de Mulegé (95.40%) y 104, 496.6 ha. al municipio de Comondú (4.60%). En cuanto a mezquites se tiene una superficie total de 26, 825.83 ha. que corresponde 19,606.653 ha. para el municipio de Mulegé y 7,219.77 ha. para Comondú.

Con lo expuesto anteriormente se puede deducir que solo 1.17% lo constituye mezquites por lo que en la zona predomina vegetación tipo matorrales y que por lo tanto es una región con poca vegetación maderable.

En la UMAFOR 301, se tiene un total de las zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido son 2'207,673.85 ha. de las cuales 2'175,093.73 ha. son áreas naturales protegidas, y 32,580.118 ha. son vegetación de galería y manglares, dentro de estas zonas de conservación se tiene un área núcleo de 360,565.507

ha. de acuerdo a la zonificación de la UMAFOR 301, se tiene también una zona de producción con 844,918.6 ha. De las zonas de restauración forestal se tiene 25,487.34 ha. con degradación severa y 22,221.9 ha con degradación media. Se tiene que la deforestación es baja comparado con otros lugares, donde el área agrícola a aumentado en 3.17% en el periodo del 1993-2002, en el caso del mangle también hubo un aumento de 0.68% y la vegetación de galería también se incremento en un 1.14%. En cuanto a la vegetación que se ha perdido tenemos a la de dunas costeras con 0.63% y la vegetación matorral sarco-crasicaule con 0.17% y vegetación de desiertos arenosos con 0.07%.

En el municipio de Mulegé se presentaron 5 incendios en el periodo del 2001 al 2006 afectando 56 ha., en caso del municipio de Comondú se tuvieron 2246 ha. afectadas por incendios. Para contrarrestar los problemas de incendios en los años del 2006, 2007 y 2008 se apoyaron con equipamiento a brigadas voluntarias para el combate de incendios una superficie total de 534,000 ha, así como para la apertura de brechas corta fuego con un total de 14 km.

En el 2009 se apoyaron para tratamientos fitosanitarios 100 ha. para combatir los insectos picudos de la palma, defoliadores y chupadores.

Para el caso del manejo forestal en el 2008 se apoyo una superficie de 600 ha. para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, así como 1,645 ha. para planes de manejo de vida silvestre (UMA's).

En la UMAFOR 301 se tuvo un total de 850 ha. como apoyo para la elaboración de Programas de Manejo forestal maderable en el 2009.

Se tiene registro que en el año 2006 en la zona del Vizcaíno se reforestaron 5, 000 ha. con casuarina, proporcionadas por el vivero de la CONAFOR el Vizcaíno. En el año 2007-2009 se apoyaron un total de 590 ha. para la reforestación del área de Mulegé, donde el método aplicado fue siembra directa y con planta producida en viveros, utilizando la especie de mezquite *Prosopis glandulosa*.

En la UMAFOR 301, hubo un apoyo de 450 ha. con un monto de 813,780 pesos para la construcción de obras y prácticas de conservación de suelo en el año 2009.

Los principales indicadores de potencial de servicios ambientales son, cobertura de la vegetación forestal, calidad, diversidad entre otros.

Los principales impactos ambientales forestales negativos en la UMAFOR 301 son, la degradación del suelo, erosión del suelo, pérdida de la cubierta vegetal y fragmentación del paisaje. En cuanto a los impactos positivos se tiene, la generación de empleo y mejor calidad de vida.

Los productores que se dedican a la producción de carbón, aprovechamiento de leña y esqueletos de cardón, su organización es ejidal.

El consumo de madera que se tiene para esta región es de mezquite para la producción de carbón, la leña como combustible y esqueletos de cardón para construcción de muebles rústicos.

Según el VIII Censo Agropecuario, Ganadero y Forestal 2007 en el municipio de Mulegé no se reporta la industria forestal. Así mismo en el anuario estadístico forestal 2006 solo se reporta 30 industrias en el estado pero no se tiene registro de la capacidad instalada y utilizada, ni en que municipios se ubican.

En el periodo de 2002-2006 en la UMAFOR 301, se tiene un registro de aprovechamiento maderable de un total de 7,392.68 ha. y un volumen de 16,999.755 m<sup>3</sup>r, siendo los principales productos, leña, carbón y esqueleto de cardón. El método de aprovechamiento forestal que se utilizó en la UMAFOR 301, fue el de selección con el sistema silvícola de Monte bajo.

En esta región el potencial maderable es de 26,825.83 ha. de mezquite, si se toma en cuenta lo sugerido por Meza-Osuna, 2003, que el promedio maderable de mezquite es 18.77 m<sup>3</sup>r/ha, entonces tendríamos un potencial de aprovechamiento forestal maderable en promedio de 503, 520.8 m<sup>3</sup>r. Por lo expuesto anteriormente se sugiere aprovechar el 60% del potencial maderable en un periodo de 30 años, lo que representaría 10,070.4 m<sup>3</sup>r anuales.

En el municipio de Mulegé, B.C.S. en el periodo de 2004 a 2006 se autorizaron para el aprovechamiento forestal no maderable 6,832.68 ha, con 10 toneladas de palmas completas.

En la UMAFOR 301 se tiene como recurso forestal no maderable (matorral xerófilo y mezquites), 2'302, 420.4 ha. de las cuales 844, 918.6 ha. podrían aprovecharse

como recurso forestal no maderable en productos tales como, artesanías, plantas medicinales, ornamentales (cactáceas), alimentos (frutos de pitahaya) y recolección de semillas para un banco de germoplasma.

Dentro del estado de Baja California Sur, se ha detectado potencial de mercado de artesanías a nivel regional, sin embargo, se plantea la estrategia para que este pueda expandirse a los mercados nacionales e internacionales, ya que los productos forestales que se encuentran en el estado son muy aceptados, tal es el caso de artesanías de madera, muebles rústicos, recolección de pitahaya y ecoturismo. Los ingresos que se obtuvieron en el estado por la actividad forestal maderable en el 2006 fue de 2, 964, 629 pesos y en la producción no maderable fue de 26, 468 pesos.

El municipio de Mulegé cuenta con una población total de 52,743 habitantes según el INEGI, 2005, concentrándose la población en dos localidades, Guerrero Negro con 21% y Santa Rosalía con 18.8%, lo que casi representa el 40% de la población total. En la Figura 11, se muestra que 47.43% son mujeres y 52.47% son hombres.

En el municipio de Mulegé en el 2005, 12,889 viviendas particulares disponen de energía eléctrica, 10,681 viviendas tienen los servicios de agua entubada y 10, 061 viviendas cuentan con drenaje. El municipio de Mulegé tiene dos fuentes de abastecimiento de agua, pozo profundo y planta desaladora, la primera con 21 pozos y la segunda con 9 plantas.

La generación total de ingresos por la actividad agrícola en el municipio de Mulegé para el año 2008 fue de 656'217,270 pesos.

La generación total de ingresos por la actividad ganadera en el municipio de Mulegé para el año 2005 fue de 444'579,000 pesos

En cuanto a la minería, tenemos que en el año 2005 en el municipio de Mulegé se explotó 7'631,487 ton de sal marina, 65,035 ton de sal de mesa y 2' 916,5 54 ton. de yeso.

La superficie total ejidal del municipio de Mulegé es de 2'394,305.039 ha. de los cuales 27 ejidos tienen una superficie mayor a 4000 ha. 25 ejidos tienen en total 3,569 parcelas y 2597 solares. El uso actual del suelo de la superficie de uso común del municipio de Mulegé es 0.1% es agrícola, 61.7% ganadero, 31.9% agropecuario y 6.3% otros usos. El de la superficie parcelada, el 4.6% es agrícola, 68.6% ganadero, 2% agropecuario y 24.8% otros usos.

De acuerdo a datos del SIG en base a la carta topográfica 1:50 000 se tiene una densidad de caminos pavimentados de 0.16 Km./ha y 3 km./ha de terracería, brechas y veredas.

Los principales problemas en la UMAFOR 301 es la especulación de terrenos por extranjeros y nacionales, es un ecosistema frágil por encontrarse en un clima árido, existencia de conflictos de litigio, el cambio de uso de suelo y ganadería extensiva.

Las debilidades son el poco desarrollo del sector forestal reflejado en solo 4 proyectos de aprovechamiento forestal

autorizado en un periodo de 10 años, la poca infraestructura forestal, la escasez de agua, falta de prestadores de servicios, poca difusión de la riqueza natural de la región ante los turistas extranjeros y nacionales.

Las fortalezas que tiene la UMAFOR 301 son que cuentan con recursos forestales conservados, existe interés por parte de los habitantes sobre la actividad, organización entre los poseedores del recurso forestal, y estar dentro de la reserva de la Biosfera el Vizcaíno.

Las oportunidades presentes en la UMAFOR 301, potencial forestal no maderable ecoturístico por los visitantes al avistamiento de ballena gris, establecimiento de Unidades de conservación, manejo y aprovechamiento de vida silvestre (UMA'S), viveros para la producción de cactáceas y recolección de semillas y frutas.

De acuerdo a los Criterios de la Política Nacional en Materia Forestal previstos en los artículos 29, 30, 31, 32, 33 y 34 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS, 2003) se describen estos artículos adecuándolos a las condiciones de la UMAFOR Mulegé. También se presentan los contenidos en la ley estatal de desarrollo forestal sustentable de Baja California Sur en los artículos 21 y 22.

Uno de los principales objetivos en el ERF de la UMFOR 301 es constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y reconstrucción, es necesario reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos

forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales para aumentar la productividad forestal de manera sustentable.

Las principales acciones de los programas regionales serán el combate de la deforestación, fomento al manejo forestal sustentable y combate a la tala ilegal. Esto a través de programas de manejo forestal maderable y no maderable, establecimiento de viveros, reforestación, áreas naturales protegidas, control de plagas y enfermedades e investigación de nuevos productos forestales así como la consolidación de los establecidos. Los participantes serán la CONAFOR, SEMARNAT, asociación de productores forestales de Mulegé A. C e instituciones educativas y ONG.

La ventaja de la simplificación administrativa es que parte de la información ya esté incluida en el ERF y esté validado por la SEMARNAT, con lo cual sólo será necesario mencionar esto en los trámites y partes correspondientes, el ERF apoyará con la obtención de nuevos mapas necesarios e información estadística, por medio de los sistemas que se desarrolló como parte de su elaboración, como el SIG.

En la región se tiene una Asociación de productores Forestales de Mulegé A. C. se cuenta con prestadores de servicio, se tiene también ONG's y empresas privadas que participan en la generación de proyectos de investigación y cursos de Educación Ambiental para la conservación

de las especies forestales. En lo referente a la industria forestal falta el impulso de creación de empresas forestales para promover el desarrollo de la actividad forestal.

Para la ejecución de proyectos forestales futuros se sugiere que se haga un acuerdo entre la las diferentes organizaciones involucradas donde la Asociación de Productores Forestales de Mulegé A. C, será quien organice y lleve la aplicación de las actividades de la UMAFOR 301. A través del Consejo Microregional podrán definir los participantes, responsabilidades de cada parte, aportaciones para la organización básica y para la ejecución de las diferentes acciones acordadas en el ERF, mecanismos de evaluación e información periódica a los participantes.

Las principales metas a corto, mediano y largo plazo, que se proponen son elaboración y ejecución de programas de manejo forestal maderable y no maderable, la construcción de obras de conservación de suelo y agua para evitar la pérdida del suelo y la vegetación, instalación y operación de centros de control de incendios, plantaciones para la producción de madera para carbón, conservación de la biodiversidad, entre otros.

El presupuesto total para cumplir con las acciones programadas en la UMAFOR 301 sería de 186'174,078 pesos en un periodo de 15 años, con un presupuesto de 12'411,605 pesos anuales. Las fuentes de financiamiento serian por parte de la **CONAFOR, CONACYT, CONANP, ONG'S, SEMARNAT, PRONATURA,** entre otras.

## 1. INTRODUCCIÓN

El estado de Baja California Sur, se distingue por el valor impresionante de sus paisajes y en términos generales por su entorno natural bien conservado que lo hace atractivo para los turistas tanto nacionales como extranjeros, dejando de lado otros atractivos paisajísticos como las sierras, esto debido a que no existe conocimiento y difusión de ellas, limitándose al turismo de playa (Cariño, M. et al, 2008).

Debido a ello, las políticas que se han aplicado en Baja California Sur ha ocasionado que actualmente se pueden encontrar acuíferos agotados y salobres, suelos devastados, destrucción irremediable del paisaje costero, saqueo de la flora y de la fauna, así como una falta de valoración del potencial natural sudcaliforniano (Cariño, M. et al, 2008).

Desde hace algunos años organizaciones no gubernamentales, científicos y activistas que residen en el estado y fuera de él se han dado la tarea de promover la conservación y el gran valor de la naturaleza sudcaliforniana. Sin embargo, estos esfuerzos no han impedido que algunos paisajes se hayan modificado y continúen modificándose irremediablemente, se alteren ecosistemas, el esfuerzo de la pesca siga siendo desmedido, se siga adelante con prácticas agrícolas inadecuadas, la contaminación aumente, etc. (Cariño, M. et al, 2008).

El Estudio Regional Forestal (ERF) de Mulegé, parte de un análisis general de la situación de los recursos forestales

existentes, no dejando a un lado los demás componentes del ecosistema, ya que cualquier impacto repercutiría en los recursos naturales de la región en estudio.

El ERF de Mulegé, es un documento que servirá de guía y referencia para la planeación y toma de decisiones; al mismo tiempo es una herramienta valiosa de información que ayuda a realizar la zonificación forestal y el diseño de políticas de manejo, que utilizarán para futuros estudios y programas de manejo forestal de la región de la UMAFOR 301.

La superficie de la UMAFOR 301 abarca un total de 3'083,762.452 ha. de las cuales 2'948,970.611 ha. pertenecen a Mulegé y 134,791.219 ha. a Comondú. Del total de la superficie de la UMAFOR 301, 2'175,093.73 ha. corresponden a la reserva de la Biosfera El Vizcaíno, en esta se encuentran 3 áreas declaradas como Patrimonio Mundial-UNESCO 1) Laguna Ojo de Liebre con 254,544 ha. 2) Laguna San Ignacio con 159,966 ha. estas dos áreas conocidas también como "Refugio de Ballenas en las Lagunas del Vizcaíno", y 3) Sierra de San Francisco con 206,599 ha. representada como "Las Pinturas Rupestres de la Sierra de San Francisco". Lo anterior representa un 70.53 % aproximadamente de la superficie de la UMAFOR 301 pertenece a la Reserva de la Biosfera el Vizcaíno y solo el 29.47 % se encuentra fuera de esta.

El recurso forestal que conforma esta superficie es principalmente el matorral xerófilo y espinoso, el primero compuesto por diferentes subtipos como el crasicale,

desierto micrófilo, rosetófilo, sarcocaula, sarcocracaule, sarcocracaule de neblina, el segundo por los mezquites y huizaches. Otros tipos de vegetación son vegetación de galería, halófila, vegetación de dunas costera y desierto arenoso.

### 1.1. ANTECEDENTES

En México la legislación en materia forestal inició con la ley forestal de 1926 que tenía la finalidad de realizar estudios dasonómicos para obtener mediciones del recurso forestal. Después se crearon las Unidades Industriales de Explotación Forestal (UIEF) en la ley forestal de 1948. Para el año de 1960 aparecen las Unidades de Ordenación Forestal (UOF) y continúan las UEIF. En los 70's se crean las Unidades Administración Forestal (UAF), para 1986 las Unidades de Conservación y Desarrollo Forestal (UCODEFO) y para 1992 se modificó la ley forestal que sustituyó a la de 1986 apareciendo el término de las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), para el año de 1997 se hicieron varias modificaciones que dieron paso a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el 2003.

Después de este proceso de modificaciones a la Ley Forestal se dio paso a la creación de 218 UMAFORES en todo el país, de las cuales 3 corresponden al estado de Baja California Sur.

La UMAFOR 301 surgió de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable con la finalidad de:

Integrar la información silvícola generada a nivel predial, actualización del material cartográfico, estudios regionales que apoyen el manejo forestal a nivel predial, prácticas para la conservación y restauración de los recursos asociados, tareas de prevención, detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, así como el de tala clandestina y en su caso, la evaluación y restauración de los daños ocasionados por estos agentes. Producción de planta para apoyar las actividades de reforestación con fines de producción, protección, conservación y restauración, elaboración del programa anual de las actividades de la UMAFOR, presentación periódica de avances en la ejecución del programa regional o zonal y la distribución equitativamente entre los integrantes los costos o gastos adicionales (LGDFS, 2003).

Es importante señalar que en el presente ERF se menciona al municipio de Mulegé o en su efecto Mulegé B.C.S., entendiéndose esta parte como la región que pertenece a la UMAFOR 301 y no el total de la superficie del municipio de Mulegé lo mismo ocurre con Comondú, ya que estos municipios comparten parte de su superficie con otras UMAFORES.

### 1.2. ORGANIZACIÓN

El estudio regional forestal de la UMAFOR 301 se realizó con la participación de los diferentes niveles de gobierno, entre ellos la SEMARNAT Delegación estatal de Baja California Sur, Gobierno del Estado de B.C.S, Municipio de Mulegé, Comisión Nacional de Áreas

Naturales Protegidas (CONANP) en específico la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Comisión Nacional Forestal,

conjuntamente con la Asociación de Productores Forestales de Mulegé A. C.

**Tabla 1.** Organización nacional para la integración de los ERF.

ORGANIZACION NACIONAL PARTICIPANTES	FUNCIONES ESPECIFICAS
<b>CONAFOR</b>	Dirección, capacitación, coordinación y supervisión de la elaboración de los ERF Aportación de recursos para la elaboración de los ERF
<b>SEMARNAT</b>	Validación normativa de los ERF
<b>CONSEJO NACIONAL FORESTAL</b>	Opinión y apoyo para la elaboración de los ERF
<b>COLEGIO DE INGENIEROS FORESTALES</b>	Integración del Sistema de Información Geográfica básico Capacitación para el manejo y operación del SIG en las regiones recopilación y diseminación de la información básica cartográfica y estadística existente en la CONAFOR Actualización del SICODESI y transferencia a las UMAFORES

**Tabla 2.** Organización estatal y regional para la integración de los ERF.

ORGANIZACION NACIONAL PARTICIPANTES	FUNCIONES ESPECIFICAS
GERENCIAS CONAFOR	Coordinación, contratación y supervisión de la integración de los ERF a nivel estatal Capacitación para los ERF a nivel estatal Seguimiento a la implementación de los ERF
SEMARNAT / CONAFOR	Validación de los ERF a nivel estatal
GOBIERNO ESTATAL	Participación en la integración y seguimiento de los ERF de acuerdo al marco legal vigente y acuerdos correspondientes

### 1.3 PROCESO DE PLANIFICACIÓN

Para la realización del Estudio Regional Forestal se formuló en base a los lineamientos de la política ambiental nacional, estatal y municipal como lo enmarcan en los términos de referencia, Tabla 1 y 2.

En Figura 1, se observa que el ERF es una actividad que la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) tiene que fomentar entre los poseedores del recurso forestal, esto se señala dentro de la política nacional, estatal y municipal, partiendo del Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual, esta fundamentado dentro del Programa Estratégico Forestal (PEF) 2025 y el Programa Nacional Forestal 2007-2012. Estos a su vez se derivan de los programas del Plan de Desarrollo Estatal 2005-2011 y del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se menciona en su eje de sustentabilidad ambiental que:

*“La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta México es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad, el desarrollo económico y social. Solo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable. Desafortunadamente, los esfuerzos de conservación de los recursos naturales y ecosistemas suelen verse obstaculizados por un círculo vicioso que incluye pobreza, agotamiento de los recursos naturales, deterioro ambiental y más pobreza”.*



Figura 1. Nivel del estudio regional forestal dentro de la política forestal.

En su apartado de Bosques y Selvas menciona como objetivo el frenar el deterioro de los bosques y selvas en México para lo cual contempla las siguientes estrategias: a) realizar programas de restauración forestal en todo el territorio nacional como esquema de conservación de ecosistemas, b) promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, c) diseñar e instrumentar mecanismos para el pago de servicios ambientales a las comunidades que conserven y protejan sus bosques y selvas, d) desarrollar e implementar programas integrales para el análisis, prevención y control de incendios forestales, e) frenar el avance de la frontera agropecuaria sobre bosques y selvas y f) fortalecer los procesos e iniciativas para prevenir y erradicar la impunidad de los delitos ambientales contra la flora y fauna del país.

Por lo anterior, el Estudio Regional Forestal de la UMA-FOR 301 contribuirá en alcanzar las estrategias planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), donde el aprovechamiento que se haga de los recursos forestales será bajo los lineamientos de sustentabilidad.

Queda claro que el sector forestal debe buscar también la sustentabilidad, donde se haga un uso racional del recurso a través de proyectos productivos, manejo forestal sustentable, uso múltiple del bosque, nuevos productos maderables y no maderables, ecoturismo, piscicultura, áreas naturales protegidas, entre otras.

#### **PLAN DE DESARROLLO ESTATAL 2005-2011**

En el estado de Baja California Sur el Plan de Desarrollo Estatal 2005-2011 es un modelo de tres componentes, desarrollo social, un crecimiento económico respetuoso del medio ambiente y una política ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para las generaciones futuras.

En este sentido, el Estudio Regional Forestal de la Asociación de Productores Forestales de Mulegé A. C. se deriva de un componente, ya que la finalidad de este estudio es tener un diagnóstico de la situación actual de los recursos forestales, así como las acciones, políticas y estrategias para cada área y con ello asegurar un manejo sustentable de los recursos naturales con que cuentan.

En el plan de desarrollo se identificaron debilidades, oportunidades y amenazas. Dentro de las debilidades se tiene que existe una gran sobreexplotación de los mantos acuíferos y falta de un uso adecuado del agua, disminución de la cubierta vegetal por sobre pastoreo, tala indiscriminada ocasionada por la extracción de leña y la extrema pobreza de los sectores rurales que los orilla a la sobreexplotación de los recursos naturales, la dispersión de las poblaciones, concentración de población y servicios en dos ciudades (La Paz y Cabo San Lucas), desarticulación de los sectores productivos los cuales se están dirigiendo al mercado externo tanto en la producción como en el consumo, la escasa e insuficiente coordinación de los sectores público y privados, desigualdades en el desarrollo económico, poca diversificación productiva, teniendo como principal actividad al turismo dejando atrás a la agricultura, ganadería y pesca e inexistencia del sector terciario lo que resulta en desintegración de cadenas productivas, deficiente calidad y cobertura de la infraestructura de transportes; poca diversificación de la oferta turística; déficit de infraestructura urbana y productiva.

En el caso de las oportunidades se tiene que es un destino de gran interés turístico por parte del turismo norteamericano, acercamiento y establecimiento de canales de comunicación con China, Japón y en general con la Cuenca del Pacífico.

La posibilidad de una mayor articulación de los centros de investigación y de educación superior, con las instituciones de gobierno y los sectores productivos.

Las amenazas tienen que ver con la globalización que significa altos niveles de competitividad y la puesta en marcha de los plazos de la apertura del Tratado de Libre Comercio (TLC), dificultades para acceder a los financiamientos para el impulso y la transformación del modelo de uso sustentable del territorio estatal, orientación de una buena parte del capital de los movimientos especulativos como el mercado inmobiliario; bajos niveles de reinversión de las utilidades generadas por la inversión extranjera y privada en el Estado; predominio del capital multinacional en los sectores estratégicos de la economía, en particular del turismo, lo que dificulta en determinado momento las decisiones estratégicas locales y el poco o nulo interés de los liderazgos políticos y sociales en la organización productiva de la sociedad sudcaliforniana.

Para alcanzar las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Estatal 2005-2011 se propone lo siguiente:

- 1.** Creación del Instituto Estatal del Medio Ambiente.
- 2.** Actualización, consulta e implementación del Plan Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial.
- 3.** Formulación del Plan Estatal de Desarrollo Urbano y en coordinación con los Ayuntamientos, los planes de desarrollo urbano municipales y parciales.
- 4.** Creación del Instituto Estatal de Planeación Urbana.
- 5.** Fortalecimiento del Consejo Estatal de Desarrollo Sustentable del Estado de Baja California Sur.  
El objetivo relacionado con el campo de estudio for-

estatal es impulsar un proceso de cambio hacia nuevas formas de relación entre sociedad y naturaleza, que permita alcanzar un equilibrio dinámico entre la población, los recursos productivos, los patrones de uso y consumo de los recursos naturales, con criterios de equidad y justicia social, asegurando mantener la viabilidad de diversas actividades productivas de las que dependen amplias cadenas económicas, mediante la protección y adecuado uso de los recursos naturales, utilizando los diversos instrumentos de gestión de la política ambiental.

Para ello, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- a)** La preservación de la calidad de los recursos como un asunto crítico para sustentar el insumo de otras ramas económicas, mantener los servicios ambientales que proporcionan y conservan el capital natural del Estado.
- b)** Inducir la gestión de las áreas naturales protegidas en la promoción de garantías efectivas de conservación de la biodiversidad, a través de proyectos productivos sustentables de los recursos naturales.
- c)** Promover nuevos sistemas de regulación y promoción ecológica para el desarrollo urbano y regional, identificando opciones basadas en el uso sustentable de los ecosistemas y recursos naturales.
- d)** Promover el ordenamiento ecológico a nivel regional y especialmente para situaciones críticas de presión sobre la biodiversidad o recursos estratégicos, como instrumento de planeación, concertación y resolución de conflictos, en especial en áreas de alto dinamismo económico.
- e)** Definir un marco legal e institucional para el ordenamiento ecológico territorial, que le brinden mayor fuer-

za normativa y reconocimiento social, que asegure su instrumentación, así como certidumbre en la promoción de actividades económicas y descentralización de funciones ambientales federales.

f) Incidir en cambios de conducta de la sociedad que contribuyan a disminuir el deterioro ambiental y promover la protección y conservación de los recursos naturales.

#### **DENTRO DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS PLANTEADAS:**

a) Incorporación de enfoques ambientales y condicionantes de sustentabilidad en los procesos de planeación y en las políticas relevantes de todos los sectores de la administración pública estatal y la generación de espacios de interacción sectorial, tales como comités o gabinetes especializados.

b) Una mejor distribución de atribuciones y funciones entre los órdenes de gobierno, para lograr una gestión ambiental integrada y descentralizada.

c) La promoción coresponsable de los agentes sociales, para complementar y respaldar las acciones de gobierno en la gestión ambiental, por medio de la consulta y de liberación pública (unidades conjuntas, institutos, consejos, etc.).

d) Aplicación de instrumentos de gestión ambiental: regulación, ordenamiento ecológico, áreas naturales protegidas, evaluación de impacto ambiental, licencias de funcionamiento y Unidades de Manejo Ambiental (UMAS).

e) Establecer un marco jurídico normativo y reglamentario eficaz.

f) Información y difusión de temas ambientales.

g) Desarrollar de manera estructurada el turismo alternativo en el Estado (ecológico, científico, rural, cinegético, cultural, etc.), en coordinación con la Secretaría de Turismo y SEMARNAT.

h) Generación de criterios, indicadores e índices de sustentabilidad ambiental y desarrollo para el Estado y sus regiones.

i) Conservación de masa forestal dentro del marco de mercados de captura de gases de efecto invernadero.

j) Reciclaje energético de aceites usados y mercado de residuos.

k) Incentivar proyectos de aprovechamiento sustentables, que eleven la producción y productividad de comunidades rurales.

l) Coparticipación del Estado en la administración y manejo de todas las áreas naturales protegidas.

m) Proyecto de recuperación para la Reserva "Estero de San José del Cabo".

n) Establecer un vínculo con las instituciones académicas y de investigación, que permitan al sector gubernamental contar asesoría especializada permanente.

ñ) Fortalecer la participación del Estado en los foros regionales, nacionales e internacionales asociados a temas ambientales.

o) Fortalecer el vínculo con agencias y organizaciones sociales y ambientales, para promover el financiamiento de proyectos ambientales sustentables en el Estado.

p) Establecer un programa específico de atención a la problemática del agua y su manejo.

#### **DENTRO DE LAS METAS SEXENALES SE TIENE:**

a) La creación del organismo gubernamental estatal, que permita abordar de manera integrada la planeación, diseño, ejecución y vigilancia de la política ambiental y de los recursos naturales y acciones concretas para avanzar hacia el desarrollo sustentable.

b) Establecer un programa que defina procedimientos para el manejo integrado de la zona federal marítimo terrestre.

c) Desarrollar una campaña de comunicación permanente de alto impacto, encaminado a modificar conductas de la sociedad que deterioran el medio ambiente, a través de proyectos específicos.

d) Cambio de cultura empresarial, a través de la certificación ambiental de productos y procesos que permitan ser altamente competitivos.

e) Contar con la planeación ambiental del Estado y sus principales regiones.

f) Para lograr estas metas será necesario el establecimiento del Instituto de Medio Ambiente que coordine junto con instituciones federales, municipales y Organizaciones no gubernamentales (ONG's), así como las comunidades, para alcanzar lo establecido en el Plan de Estatal de Desarrollo.

#### **MUNICIPAL**

A pesar que el estudio regional esta en un nivel mas alto que el municipio es de gran importancia la participación del gobierno municipal, puesto que la UMAFOR pertenece

casi en su totalidad al municipio de La Paz y todo el municipio de Los Cabos, lo que la política implementada en los municipios, así como en la UMAFOR se complementan para llevar a cabo la ejecución del estudio regional forestal.

#### **1.4. COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN**

La coordinación se llevo a cabo entre los miembros de la Asociación de Productores Forestales de Mulegé A. C., quienes son los poseedores del recurso forestal y conocen su problemática. También se consideraron a las autoridades municipales, estatales y federales, para la realización del Estudio Regional Forestal de la UMAFOR 301.

## **2. MARCO DE REFERENCIA**

Para conocer la situación actual de la región de la UMAFOR 301 de Mulegé es necesario hacer una descripción y estadísticas de los recursos forestales con que cuenta la zona, haciendo referencia a nivel nacional y estatal.

### **2.1 NACIONAL**

La superficie arbolada del país reportada en el 2002 según el (INEGI, 2003) fue de 33' 507 917.88 ha de bosques que representan el 17.33% del total de la vegetación y 32' 358 804.24 ha. de selvas con el 16.77%.

El resto de la vegetación esta compuesta por matorral xerófilo con 55' 962, 391.66 ha. que representan el 29.01% de total de la superficie forestal, pastizal con 12' 379, 552.94 ha. con el 6.42%, vegetación inducida con 6' 956 767.13 ha. con 3.61 %, vegetación hidrófila 4' 709, 477.19 ha con 2.44%, vegetación secundaria y herbáceas con 226, 451.37 ha. con 0.12% y agropecuario 44' 458, 109.57 ha. con 23.04% y otros tipos de vegetación con 2' 433, 354.49 ha. con 0.13%, sin vegetación aparente con 994, 241.99 ha. con el 0.52% (INEGI, 2003).

### 2.1.1 TASA DE DEFORESTACIÓN ANUAL

La tasa de deforestación que se tiene en el país es de 359, 400 ha. de bosques en el periodo del 1992 al 2002 y en el caso de la selvas se han perdido 110, 000 ha (INEGI, 2003).

Figura 2

### 2.1.2 EXISTENCIA MADERABLE DE BOSQUES Y DE SELVAS.

Según el anuario estadístico forestal 2004 se tiene 1,831,003,948 de metros cúbicos rollo (m3r) de madera en los bosques y 972,483,913 m3r de madera en las selvas representando así un total de 2,803,487,861 m3r.

### 2.1.3 INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN DE CONÍFERAS

El incremento anual en volumen de coníferas es de 24 940 775 m3r de los cuales tenemos bosques cerrados de coníferas encontrando 8,339,274 m3r y 2,480,066 m3r de coníferas y latifolias, para el caso de los bosques abiertos se tiene 6,440,671 m3r de coníferas y 7,680,764 m3r de coníferas y latifolias (SEMARNAT, 2006).

### 2.1.4 PORCENTAJE NACIONAL Y TENDENCIA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) FORESTAL (INCLUYE SILVICULTURA E INDUSTRIA)

En el año 2006 el PIB del sector fue de 25,191 millones de pesos, lo que representó un incremento del 2.0% con respecto a 2005 que fue de 24,700 millones (SEMARNAT, 2006). En ese año la participación del Sector Forestal en la economía nacional fue del 1.5% del valor del PIB nacional (25,191 millones de pesos). Durante el periodo 2002-2006 la participación del sector forestal se mantuvo casi constante siendo en promedio de 24,434 millones de pesos (SEMARNAT, 2006).



Figura 2. Pérdida de la Vegetación en México

### 2.1.5 VOLU MEN Y TENDENCIA DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE

Durante el período 1997-2006 la producción forestal maderable ha variado de 7.7 millones de metros cúbicos rollo (m3r) en 1997 a 9.4 millones de m3r en 2000, lo que representó un aumento del 22.3 %. Sin embargo, a partir del 2001 se presentó una disminución casi constante, con excepción del año 2003, en el cual la producción alcanzó un volumen de 7.0 millones de m3r lo que representó un aumento del 5.0 % con respecto al año anterior. Adicionalmente, en los años 2004 y 2005 hubo una disminución en el volumen, reportándose valores de 6.7 y 6.4 millones de m3r respectivamente, y para 2006 paso a 6.5 millones de m3r que representó un ligero aumento del 0.9% en relación al año anterior (SEMARNAT, 2006).

Los principales géneros y/o grupos aprovechados durante el año 2006 fueron: el pino con 4.9 millones de m3r (76.0%) y el encino 0.8 millones de m3r (12.0%), los restantes 0.8 millones de m3r (12.0%) corresponden a los otros géneros y/o grupos (SEMARNAT, 2006).

#### **2.1.6 PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES MADERABLES QUE SE APROVECHAN EN MÉXICO**

En la producción maderable de 2006 destacan los aumentos en los volúmenes de celulosa (232 mil m3r), tableros (413 m3r), y leña (40 mil m3r), que representaron un incremento en la producción con relación a 2005, del 54.3%, 0.1%, y 15.9%, respectivamente. Por otro lado, la producción de madera para aserrío disminuyó (190 mil m3r), postes (6 mil m3r), y carbón (20 mil m3r), equivalentes a decrementos del 4.0%, 2.2% y 4.8%, respectivamente, en relación con el año anterior (SEMARNAT, 2006).

#### **2.1.7 TENDENCIA DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERABLE**

En el 2006 la producción forestal no maderable, sin incluir la extracción de tierra de monte, fue de 36,213 toneladas. Esta cifra es inferior en un 51.4% con respecto a la producción del año anterior (SEMARNAT, 2006).

Los principales estados productores de no maderables fueron: Michoacán con 12,229 toneladas, Tamaulipas con 5,725, Jalisco con 3,444, Baja California con 3,212 y Zacatecas con 2,297 que en conjunto produjeron el 76.2% del total nacional (SEMARNAT, 2006).

De la producción total, el 67.2% correspondió a la producción de otros productos, que se concentró principalmente en los estados de Sinaloa, Durango, Michoacán y Baja California (SEMARNAT, 2006).

#### **2.1.8 PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS NO MADERABLES QUE SE APROVECHAN EN MÉXICO**

Por su importancia en la producción de resina, destacó el estado de Michoacán con 16,600 toneladas y el estado de México con 7,178 toneladas; que representaron el 68.9% y el 29.8% respectivamente, del total nacional de la producción de resina (SEMARNAT, 2006).

#### **2.1.9 TOTAL INDUSTRIAS FORESTALES INSTALADAS Y UTILIZADAS**

El número total de industrias forestales es de 8903 de las se tiene 28 929 512 m3r instalada pero solo es utilizado 8 713 453 m3r, lo que representa que solo se esta utilizando el 30.12%, por lo que existe una subutilización de la industria forestal. Para el caso de la industria no maderable se tiene 85 industrias con una capacidad instalada de 41 306 ton. y 87 industrias de tierra de monte con una capacidad de almacenamiento de 18 808 ton (SEMARNAT, 2006).

#### **2.1.10 SALDO DE LA BALANZA COMERCIAL FORESTAL Y TENDENCIA.**

El saldo de la balanza comercial de productos forestales presenta un constante incremento en su déficit durante los últimos 5 años, iniciando el período con un déficit total de 2.0 millones de dólares y concluyendo con un déficit de 5.2 millones de dólares (SEMARNAT, 2006).

De los conceptos que componen la balanza comercial, el de productos de papel es el que tiene una mayor participación a nivel general, siendo en el rubro de importaciones donde presenta los valores más altos y como consecuencia es el que aporta el mayor déficit al saldo final (SEMARNAT, 2006) .

En lo que respecta a los conceptos de productos de madera y productos celulósicos, en el apartado de exportaciones se puede observar una mayor participación de los productos maderables durante todo el período. Por otro lado, en lo correspondiente a importaciones el con-

cepto de Productos de madera también es el que aporta los valores más elevados, contribuyendo de igual forma al déficit de la balanza comercial (SEMARNAT, 2006).

### 2.1.11 IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

Para el 2004 se tiene registrado dentro de la balanza comercial es de un total de 4 482 513 m3r en exportaciones y en importaciones se tuvo 28 921 504, por lo que se tiene un déficit en la producción forestal de -24 438 992 m3r. De los cuales se distribuye de la siguiente manera en productos de madera con 2 339 151 m3r y se importa 11 703 972 teniendo un saldo negativo de 9 364 821 m3r (SEMARNAT, 2006).

Para el caso de la celulosa y papel se tiene 2 143 362 m3r en exportaciones y en importaciones de 17 217 533 m3r, con un saldo negativo de 15 074 171 m3r (SEMARNAT, 2006).

Los principales productos que se importan al país son los siguientes madera aserrada con 7 965 274 m3r con

un valor de 428 934 miles de dólares, chapas de madera con 2 062 996 m3r con un valor de 53 832 miles de dólares, tableros contrachapados 319 238 m3r con un valor de 242 361 miles de dólares, Listones y Molduras 289 114 m3r con un valor de 72 164 miles de dólares, Cajas y paleta 214 236 m3r con un valor de 35 022 miles de dólares, Tableros de fibra 221 919 m3r con un valor de 127 320 miles de dólares, Flejes de madera 193 134 m3r con un valor de 5 802 miles de dólares, celulosa y fibras 6 475 630 m3r con un valor de 714 324 miles de dólares y Productos de papel 10 741 902 m3r con un valor de 3 634 628 miles de dólares (SEMARNAT, 2006).

### 2.1.12 CONSUMO APARENTE DE PRODUCTOS FORESTALES

El consumo de productos forestales en el país mostró un aumento en el volumen de 2002 al 2003, que fue de un 3.2%. Sin embargo, en los años 2004 y 2005 presentó una disminución con 22.1 y 21.7 millones de m3r respectivamente, el decremento de 2003 a 2005 fue de 21.3%. y concluyo en 2006 con un ligero aumento del 9.8% en relación al año anterior, Tabla 3 (SEMARNAT, 2006).

**Tabla 3.** Consumo aparente de importaciones y exportaciones forestales 2002-2006 (miles de m3r)

CONCEPTO	2002	2003	2004	2005	2006
PRODUCCION NACIONAL	6,665	6,997	6,719	6,424	6,481
IMPORTACIONES	20,452	22,629	18,180	18,430	20,286
EXPORTACION	445	2,094	2,769	3,186	2,980
CONSUMO APARENTE	26,672	27,532	22,129	21,667	23,788
PRODUCCIÓN/CONSUMO(%)	25	25	30	30	27

En la Tabla 4, se hace un comparativo entre el consumo aparente para los años 2005 y 2006, donde se resalta que hay un incremento de las importaciones en madera para escuadría (36.2%), en tableros (4.4%) y durmientes (61.6%). Mientras tanto las importaciones que presentan un descenso en madera para postes pilotes y morillos (92.8%), combustibles (45.3%) y celulosa (0.3%).

CONCEPTO	ESCUADRÍA	CELULÓSICOS	CHAPA Y TRIPLAY	POSTES, PILOTES Y MORILLOS	COMBUSTIBLES LEÑA CARBÓN		DURMIENTES	SUBTOTAL	PAPEL	TOTAL
PRODUCCIÓN NORMAL	4.430	660	660	253	290	399	139	6.481	6.481	6.481
IMPORTACIÓN	10.523	6.545	6.545	79	54	3	40	20.286	20.286	20.286
EXPORTACIÓN	1.799	356	356	24	48	204	4	2.980	2.980	2.980
CONSUMO APARENTE	13.154	6.849	6.849	308	296	199	176	23.788	23.788	23.788
PRODUCCIÓN /CONSUMO(%)	34	10	10	82	98	201	79	27	27	27

Sin embargo, las importaciones en productos maderables tuvo un incremento anual del 10.0%.

En cuanto a las exportaciones hay un incremento en tableros (212.3%), en celulosa (123.7%), siendo el mas alto en postes pilotes y morillos (697.5%). En tanto que los rubros que presentaron un descenso fueron la escuadría (24.0%), en combustibles (5.7%) y durmientes (28.9%). Al final presento un descenso de 6.5%.en relación al año anterior.

## 2.2 ESTATAL

2.2.1 Porcentaje estatal de la Superficie arbolada por bosques y selvas.

La superficie total arbolada en estado de Baja California Sur es de 505, 611 ha. de las cuales 32,697 ha. corre-

sponden a bosques representando el 0.54% del total de la vegetación del estado y 472,914 ha. y selvas que representa el 7.75% (SEMARNAT, 2006).

### 2.2.2 SUPERFICIE DE OTRAS ÁREAS FORESTALES COMO VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS Y ÁREAS FORESTALES PERTURBADAS

El resto de la vegetación del estado esta compuesta por la vegetación de zonas áridas 4, 317, 265 ha. con el 70.80 %, vegetación hidrófila y halófila con 480, 054 ha. con el 7.87% y el resto compuesta por áreas perturbadas con 795 663 ha. con el 13.04% (SEMARNAT, 2006).

### 2.2.3 TASA DE DEFORESTACIÓN ANUAL

La tasa de deforestación para el estado de Baja California Sur para la selvas es de -2.109 y para matorrales de 0.042. Esto fue en el periodo del 1993-2002 (Serie II y III de uso de suelo y vegetación serie II y Serie III de INEGI, 2003).

### 2.2.4 EXISTENCIA MADERABLE DE BOSQUES Y DE SELVAS

Según el anuario estadístico forestal 2004 se tiene 1, 132,726 m3r de madera en los bosques y 7,299,150 m3r de madera en las selvas representando así un total de 8,431,876 m3r.

### 2.2.5 INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN DE CONÍFERAS.

Según el anuario estadístico forestal 2004, el incremento anual en volumen de coníferas es de 4,825 m3r representado por bosques abiertos de coníferas y latí foliadas.

### 2.2.6 PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE, VOLUMEN Y VALOR ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE Y TENDENCIA.

Dentro de la producción maderable en el estado en el año 2006 se tiene que se aprovecha 5,684 m<sup>3</sup>r con un valor de 2, 964,629 pesos que representa el 98.98%. Las especies que se aprovechan son las comunes tropicales. En la Figura 3 se observa la producción forestal maderable del periodo 1990-2003 (SEMARNAT, 2006).

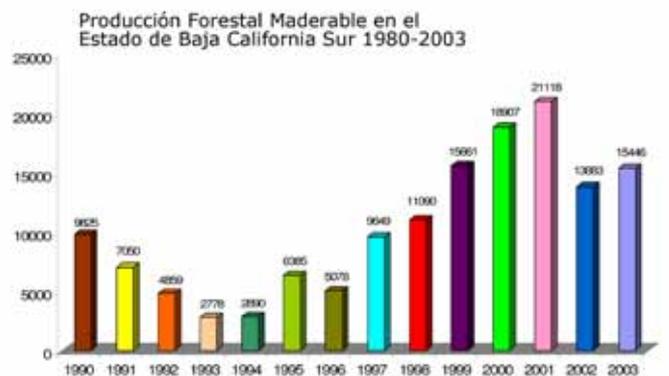


Figura 3. Producción Forestal maderable en el estado de Baja California Sur 1990-2003

### 2.2.7 PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES MADERABLES QUE SE APROVECHAN Y PORCENTAJE DEL TOTAL.

Dentro del grupo de especies que se aprovechan en el 2006 se encuentran las comunes tropicales, de la cuales se aprovechan 19 m<sup>3</sup>r de postes, pilotes y morillos que representa el 0.33 % con un valor de 18,725 pesos, 5, 665 de carbón 99.67% con un valor de 2, 945, 904 pesos. El precio por m<sup>3</sup>r de postes, pilotes y morillos es de 1000 pesos y de carbón es de 520 pesos (SEMARNAT, 2006).

### 2.2.8 PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERABLE ÚLTIMA CIFRA Y TENDENCIA.

Se aprovechan en el 2004 solo 10 ton. de especies no maderables con un valor de 26, 468 pesos, representando así un 1.02 % del total de la producción forestal. Para el 2006 no se reporta aprovechamiento.

### 2.2.9 PRINCIPALES PRODUCTOS NO MADERABLES QUE SE APROVECHAN Y PORCENTAJE DEL TOTAL.

Los principales productos no maderables que se aprovecharon en el estado para el 2004 fueron 8.5 ton de hojas de palma, 0.5 ton tallos de palma, 0.5 ton de plantas completas de cardón muertas y 0.3 ton de pitahaya dulce.

### 2.2.10 INDUSTRIAS FORESTALES POR GIRO, NÚMERO Y PORCENTAJE DEL TOTAL, CAPACIDAD TOTAL INSTALADA Y UTILIZADA.

Para el caso de maderable existen 30, no se tiene registro de la capacidad total instalada y utilizada. Para los no maderables no se tienen industrias registradas (SEMARNAT, 2006).

### 2.2.11 NÚMERO DE UMAFORES EN LA ENTIDAD Y SUPERFICIE PROMEDIO.

En el estado existen 3 UMAFORES, la 301 Mulegé con 3 493 175 ha, 302 Comondú con 2 567 765.447 ha y 303 Sierra La Laguna con 1, 630, 540.758 ha.

### 2.2.12 NÚMERO Y TIPO DE TENENCIA DE PROPIEDADES FORESTALES Y PORCENTAJE.

En el estado según el VIII censo Agropecuario 2007, existen 11 020 unidades de producción agropecuaria o forestal, las cuales cuentan con una superficie de 1 860 858.15 ha. donde 5902 unidades de producción tienen una actividad agropecuaria o forestal con una superficie de 1 131 064.2 y 5 113 unidades de producción se encuentran sin actividad agropecuaria o forestal con una superficie de 729 594.12. de las 5902 unidades de producción 2 314 se dedican para la agricultura, 3 317 a la cría

y explotación de animales y 16 a la recolección de productos silvestres y 254 a otras actividades (INEGI, 2009).

Existen 190 unidades de producción que no se dedican a actividades agropecuarias o forestales, entre ellas tenemos 22 a la extracción de materiales para la construcción, 6 a la extracción de otros minerales, 26 al turismo, 23 a la industria, 73 al comercio, 8 a artesanías y 33 a otras actividades (INEGI, 2009).

En cuanto a la tenencia, se tiene que 303 957.61 ha es ejidal que representa el 16%, 42 ha es comunal representa el 0.0002%, 1' 467, 770.30 ha es privada con el 78.88%, 76, 075.94 ha es de colonia con el 4.09% y 12, 812.29 es pública con el 0.69% (INEGI, 2009).

#### **2.2.13 PRINCIPALES FORMAS DE ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN Y PORCENTAJE DEL TOTAL.**

En el estado existen en los ejidos 57 tipos de organizaciones o asociaciones, entre ellas se tienen 7 asociaciones de interés colectivo, 40 uniones de ejidos y comunidades agrarias, 18 grupos para la producción, 5 sociedades de producción rural, 3 sociedades de solidaridad social, 3 sociedades mercantiles, 8 de otro tipo de asociación y 42 sin formas de organización o asociación (INEGI, 2009).

#### **2.2.14 SITUACIÓN DEL PLAN Y LEY FORESTAL ESTATALES.**

Con el decreto número 1728 se crea la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Baja California Sur; se deroga el inciso g) de la Fracción 111 del Artículo 23 y se adiciona una Fracción como IV con los Incisos a) y b) y la actual IV pasa a ser V del Artículo 25, ambos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Baja California Sur.

### **3. DIAGNOSTICO GENERAL Y DESCRIPCION DE LA UMAFOR**

#### **3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN DE LA UMAFOR**

Estado:  
*Baja California Sur*

Nombre y/o clave de la UMAFOR:  
*Mulegé 301*

Nombre de los Municipios en la UMAFOR y clave:  
*Mulegé 002 y Comondú 001*

Superficie por Municipio y total:  
*Mulegé, 2'948,640.452 ha. y  
Comondú 135,122 ha.  
Total 3'083,762.452 ha.*

Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR 301:

#### **CUENCAS:**

RH2 Baja California Centro - Oeste (Vizcaíno), RH5 Baja California Centro- Este (Sta. Rosalía), RH6 Baja California Sur - Este (La Paz),

#### **SUBCUENCAS:**

La Sandía, Rancho La Unión, Rancho San Miguel - Santa Bárbara, El Arco, San Pablo, Vizcaíno, Las Bambas - La Pitahaya (Los Dos Amigos), El Triunfo, Gustavo Díaz Ordaz, Rancho La Panoha - EL Chebo, San Carlos, Nuevo Santa Ana, Ejido Emiliano Zapata 2 - Los Crestones, Santa Rosalía - El Bolco, San Ignacio, San José del Pacífico, La Providencia, San Bruno, San Zacarías (El Álamo), Magdalena Las Tinajas - Rancho Nuevo, Mulegé - Santa Ro-

salba, San Miguel, San Benito, San José de García, San Raymundo, El Dátil, y La Ballena.

. Nombre y clave de los Distritos de Desarrollo Rural DDR y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural CADERS en la UMAFOR: Distrito de Desarrollo Rural Mulegé, Centro de Apoyo al Desarrollo Rural Vizcaíno y Centro de Apoyo al Desarrollo Rural Mulegé.

. Nombre y clave de proyectos de Montañas prioritarias en la UMAFOR 301:  
Sierra de San Fernando No. 25

. Nombre, ubicación y clave de las promotorias de desarrollo forestal en la UMAFOR:  
Asociación de Productores Forestales de Mulegé, A.C.

. Total de núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR:  
26 núcleos agrarios

. Mapa con la ubicación y delimitación de la UMAFOR:  
Anexo 2

## 3.2 ASPECTOS FÍSICOS

### 3.2.1 TIPOS DE CLIMA, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE KOPPEN MODIFICADA POR E. GARCÍA (1981)

En la región según la clasificación de Koppen modificada por E. García (1981), el tipo de clima es muy seco (BW) el cual se divide en siete subtipos:

**Subtipo I:** BW(h')(x') Muy árido, calido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes mas frío mayor de 18°C.

**Subtipo II:** BWh(x') Muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18° y 22°C, temperatura del mes mas frío menor de 18°C, temperatura del mes mas caliente mayor de 22°C.

**Subtipo III:** BWhs Muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura del mes mas frío menor de 18° C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

**Subtipo IV:** BWk(x') Muy árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes mas frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes mas caliente menor de 22°C.

**Subtipo V:** BW(h)s Muy árido, calido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes mas frío mayor de 18°C

**Subtipo VI:** BWks Muy árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes mas frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes mas caliente menor de 22°C.

**Subtipo VII:** BWhs Muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura del mes mas frío menor de 18° C, temperatura del mes mas caliente mayor de 22°C (Cuaderno Estadístico Municipal de Mulegé, 2006).

En la Figura 4, 5 y 6 se muestran tres climogramas de los tres principales lugares de la región, Mulegé, Santa Rosalía y San Ignacio. El 57 % de la región se encuentra dentro del rango de precipitación de los 0-125 mm anuales el resto 125-400 mm (Cuaderno Estadístico Municipal de Mulegé, 2006).

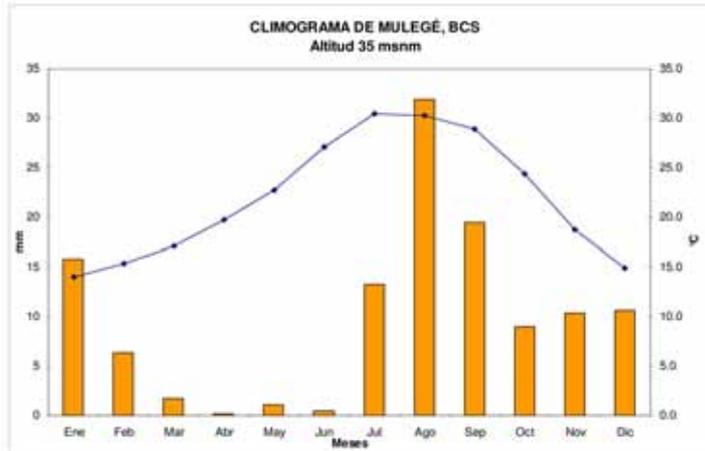


Figura 4. Climograma de Mulegé, B.C.S.

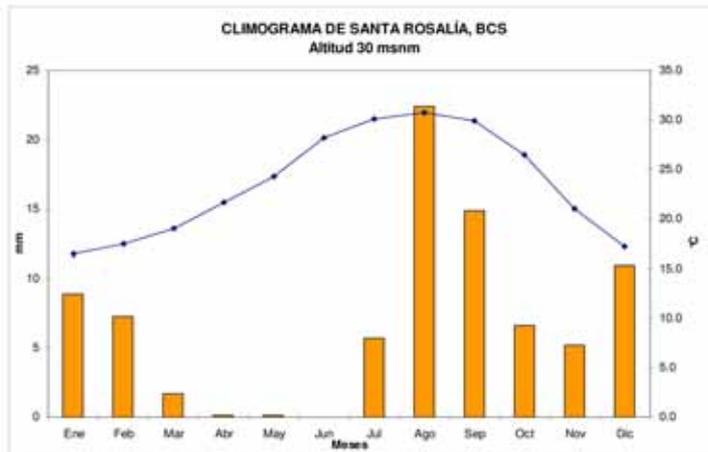


Figura 5. Climograma de Santa Rosalía, B.C.S.

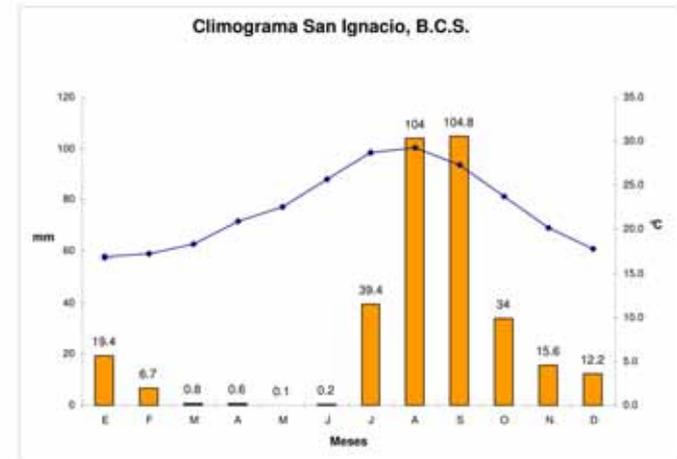


Figura 6. Climograma de San Ignacio, B.C.S.

### 3.2.2 TEMPERATURAS PROMEDIO MENSUAL, ANUAL Y EXTREMAS DE MULEGÉ, B.C.S.

Las temperaturas extremas que se han presentado en la región de la UMAFOR 301 el mes de junio con una máxima

extrema de 44.5°C y una mínima extrema de 2.4°C en el mes de mayo (Servicio Meteorológico Nacional, 2008).

**Tabla 5.** Temperatura (oC) media anual del municipio de Mulegé, B.C.S

ESTACIÓN METEREOLÓGICA	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD	ENE	FEB	MAR	ABRIL	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM ANUAL
BAHIA ASUNCION	-114.293056	27.141667	16	15.0	15.3	15.6	16.4	16.8	18.1	21.1	21.9	22.9	20.3	17.8	15.9	18.1
BAHIA TORTUGAS	-114.897222	27.688889	15	15.2	16.0	16.5	17.6	17.8	19.8	22.3	23.4	23.0	21.1	18.2	16.1	18.9
BENITO JUAREZ	-113.777778	27.884722	55	15.5	16.6	17.6	18.9	19.8	21.3	24.1	25.8	25.0	22.1	18.6	16.1	20.1
EL GOYOTE	-111.909722	26.773611	5	17.0	18.0	19.9	23.1	26.3	30.7	32.6	32.1	30.9	27.4	22.0	18.0	24.8
EL DATIL	-112.615278	26.883333	450	15.5	16.4	17.8	19.8	21.5	25.1	27.9	27.8	26.5	22.6	18.7	15.6	21.3
EL MEZQUITAL	-112.577778	27.411111	450	14.8	15.7	17.3	19.1	21.1	25.0	27.8	27.9	26.4	22.7	18.2	15.1	20.9
EMILIANO ZAPATA	-113.388889	27.548611	60	15.0	16.3	17.7	18.9	20.7	23.4	25.6	26.9	26.2	23.3	18.3	15.6	20.7
GUADALUPE	-112.408333	26.922222	720	14.1	16.0	17.9	20.5	23.0	27.4	28.2	27.5	26.0	22.9	18.0	14.5	21.3
GUERRERO NEGRO	-114.045833	27.968056	10	14.2	15.4	16.9	18.2	18.8	20.0	22.8	24.1	23.8	21.1	17.2	14.4	18.9
GUILLERMO PRIETO	-113.320833	27.838889	200	15.0	16.1	17.9	19.6	20.8	23.3	26.4	27.9	26.7	22.7	18.4	15.2	20.8
GUSTAVO DIAZ ORDAZ	-113.443056	27.647222	80	15.0	16.2	17.3	19.0	20.2	23.2	25.8	26.7	25.8	22.4	18.0	15.1	20.4
LOS DOLORES	-112.650000	26.526389		18.3	19.1	20.1	22.1	21.7	24.9	28.5	29.2	28.6	25.2	21.3	19.0	23.2
MULEGÉ	-111.984444	26.888889	35	14.0	15.4	17.1	19.7	22.7	27.1	30.5	30.3	28.9	24.4	18.7	14.9	22.0
PATROCINIO	-112.797222	26.820833	192	17.2	17.8	18.8	19.7	21.1	23.1	25.7	26.3	25.4	22.7	19.6	17.6	21.3
PUNTA ABREOJOS	-113.575000	26.711111	10	16.2	16.8	17.0	17.6	18.2	20.0	23.8	25.8	25.8	23.2	19.4	17.1	20.1
PUNTA EUGENIA	-115.077778	27.847222	15	16.1	16.0	16.9	17.7	17.9	18.5	20.5	21.9	21.5	20.5	18.6	16.7	18.6
SAN BRUNO	-112.152778	27.154167	20	14.1	14.9	16.9	19.3	22.3	26.2	28.9	29.2	28.2	24.7	19.4	15.5	21.6
SAN IGNACIO	-112.875000	27.298611	150	15.9	16.5	18.1	20.4	21.6	24.9	27.8	28.5	26.8	23.2	19.4	16.8	21.7
SAN JOSE DE GRACIA	-112.722222	26.588889	195	17.0	18.1	18.8	20.1	20.8	23.0	26.7	27.6	26.8	23.5	20.1	17.1	21.6
SAN JOSE DE MAGDALE	-112.238889	27.061111	230	14.7	15.9	18.4	21.2	24.2	28.1	30.5	30.1	28.7	24.5	18.8	15.0	22.5
SAN JOSE DEL PACIFICO	-114.472222	27.537500	380	15.8	16.5	16.8	17.8	18.7	21.3	24.7	25.1	24.7	22.6	18.5	16.4	19.9
SAN MARTIN	-112.332778	26.629167	350	14.9	15.7	17.1	19.7	21.4	25.2	28.4	28.9	27.2	23.3	18.8	15.3	21.3
SAN MIGUEL	-112.305556	26.720833	450	14.5	15.7	17.3	20.1	23.0	26.5	29.8	29.1	27.6	23.3	18.1	14.8	21.7
SAN RAYMUNDO	-112.598611	26.380556	40	16.4	17.2	17.9	19.6	20.5	23.3	27.0	28.0	27.6	24.0	20.1	16.8	21.5
SAN ZACARIAS	-112.905556	27.137500	90	16.1	17.0	17.8	19.3	20.7	22.5	25.0	25.5	24.7	21.7	19.1	16.9	20.5
SANTA AGUEDA	-112.350000	27.258333	155	16.4	17.7	19.9	23.4	26.0	30.1	31.9	31.4	29.8	25.9	20.4	16.4	24.1
SANTA ROSALIA	-112.258333	27.329167	30	16.5	17.5	19.0	21.6	24.3	28.2	30.1	30.7	29.9	26.5	21.0	17.2	23.5

**Fuente:** Normales de estaciones meteorológicas, Servicio Meteorológico Nacional, 2008.

**Tabla 6.** Datos de precipitación (mm) de las diferentes estaciones meteorológicas del municipio de Mulegé, B.C.S.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM ANU
BAHIA ASUNCION	-114.2931	27.141667	16	3.6	7.6	11	0.4	0.1	1.1	2.6	5.2	9.4	5.5	9.1	15.6	71.2
BAHIA TORTUGAS	-114.8972	27.688889	15	14.5	16.4	10.3	1.1	1.5	0.1	0.4	2.1	7.3	12.4	5.3	12.8	84.2
BENITO JUAREZ	-113.7778	27.884722	55	11.1	11.4	8.9	0.5	0.3	0	4.4	8.8	10.2	7	6.1	30.7	99.4
EL COYOTE	-111.9097	26.773611	5	24.5	6.6	2.1	0.9	0.7	0	13.4	40.7	29.2	13.7	5.5	12.1	149.4
EL DATIL	-112.6153	26.883333	450	28.2	19.1	12.3	2.3	1.2	0.7	32.3	65.6	37.7	8.5	11.7	36.3	255.9
EL MEZQUITAL	-112.5778	27.411111	450	14.5	12.9	1.6	0.5	1.4	0	11.9	40.7	17.9	5.3	5	16.3	128
EMILIANO ZAPATA	-113.3889	27.548611	60	12.8	9.6	3.6	0.8	0.1	0.1	7.2	16.1	16.9	7.2	6.5	23.3	104.2
GUADALUPE	-112.4083	26.922222	720	21.5	16.9	9.1	3.2	0.4	3.2	69.1	140.7	65.8	7	15.9	32.3	385.1
GUERRERO NEGRO	-114.0458	27.968056	10	13.3	12	9.6	1.2	0.2	0	2.4	3.3	4.8	3.8	7.2	27.4	85.2
GUILLERMO PRIETO	-113.3208	27.838889	200	13.1	11.9	12.1	1.3	0.4	0.1	11	13.7	14.3	3	7.3	30.8	119
GUSTAVO DIAZ ORDAZ	-113.4431	27.647222	80	15.7	15.3	5.9	0.8	0.6	0	5.8	17.9	16.7	10.3	6.7	23.8	119.5
LOS DOLORES	-112.65	26.526389		10.1	10.4	7.7	0.2	0.5	0	7.6	19.4	7.1	5	5.7	14	87.7
<b>MULEGE</b>	<b>-111.9844</b>	<b>26.888889</b>	<b>35</b>	<b>15.8</b>	<b>6.4</b>	<b>1.7</b>	<b>0.2</b>	<b>1.1</b>	<b>0.5</b>	<b>13.3</b>	<b>31.9</b>	<b>19.5</b>	<b>9</b>	<b>10.4</b>	<b>10.6</b>	<b>120.4</b>
PATROCINIO	-112.7972	26.820833	192	13.8	15.4	4.5	0.2	0.4	0.1	5.7	20.8	19.9	7.7	9	18.1	115.6
PUNTA ABREOJOS	-113.575	26.711111	10	14.6	12.2	3.2	0	0.2	0	5.8	5	3.4	5	3.4	9.6	62.4
PUNTA EUGENIA	-115.0778	27.847222	15	10.4	5.6	0.9	0.4	0.1	0	0.3	0.9	1.3	0.8	1.9	21	43.6
SAN BRUNO	-112.1528	27.154167	20	16.9	8.8	4.8	1.8	0	0	18.4	34	40.3	20.9	5.2	21.4	172.5
SAN IGNACIO	-112.875	27.298611	150	13.3	11.8	6.9	1.1	0.3	0	12.3	30.3	20.6	5.2	5.3	17.5	124.6
SAN JOSE DE GRACIA	-112.7222	26.588889	195	18.6	16.4	6.9	0.6	0.1	0.2	5.2	17.6	13.3	9.1	10.8	22.9	121.7
SAN JOSE DE MAGDALENA	-112.2389	27.061111	230	13.2	4.2	1.5	0.9	0	0.4	23.6	48	37	5	9.8	11.2	154.8
SAN JOSE DEL PACIFICO	-114.4722	27.5375	380	13.9	18.2	15.2	0.7	0	0.4	0.7	11.1	6	15.7	2.7	13	97.6
SAN MARTIN	-112.3328	26.629167	350	25.9	11.4	5.4	0.7	0	0.4	36.5	54.6	43.8	5.5	6.7	26.1	217
SAN MIGUEL	-112.3056	26.720833	450	24.2	14.4	9.9	1.5	0.2	0.8	49.1	96.6	46.1	4.6	17	20.9	285.3
SAN RAYMUNDO	-112.5986	26.380556	40	6.2	7.8	1.9	0.7	0.3	0.2	3.5	13	18.3	4	12.6	25.1	93.6
SAN ZACARIAS	-112.9056	27.1375	90	14.3	10	4.7	0.9	0.2	0	10.3	20.7	21.9	4.4	11.3	16.6	115.3
SANTA AGUEDA	-112.35	27.258333	155	10.5	7.2	2.6	0.4	0.3	0.1	12	42.8	33.8	6.5	10.8	12.8	139.8
SANTA ROSALIA	-112.2583	27.329167	30	8.9	7.3	1.7	0.1	0.1	0	5.7	22.4	14.9	6.6	5.2	11	83.9

Fuente: Normales de estaciones meteorológicas, Servicio Meteorológico Nacional, 2008.

**Tabla 7.** Datos del Observatorio de Santa Rosalía, B.C.S.

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA (°C)</b>													
MAXIMA EXTREMA	32	31.2	35.8	38.2	41	44.5	43.5	42.5	42.3	41	36	35.8	44.5
PROMEDIO DE MAXIMA	21.7	23.1	24.6	27.6	29.3	33	34.2	34.9	33.7	30.4	25.6	21.5	28.3
MEDIA	17.8	19.1	20.4	23.1	24.8	28.7	30.6	31	29.7	26	20.9	17.8	24.2
PROMEDIO MINIMA	13.9	15.1	16.2	18.7	20.3	24.5	27	27	25.7	21.7	16.3	14	20
MINIMA EXTREMA	6.8	5.2	8.8	7.8	2.4	14.2	18	16.4	13.8	6.8	4	6.5	2.4
OSCILACION	7.8	7.9	8.3	8.9	8.9	8.5	7.2	7.9	8	8.6	9.3	7.4	8.2
TOTAL HORAS DE INSOLACION	208	138	108	155	181	155	177	169	117	120	202	187	1917
<b>HUMEDAD</b>													
TEMPERATURA BULBO HUMEDO	13.7	13.9	15.1	16.7	19.2	22.1	24.8	25.8	24.9	21.3	17.5	14.4	19.1
HUMEDAD RELATIVA MEDIA	60	58	55	50	52	55	58	62	62	58	58	55	57
EVAPORACION (mm)	133	172	233	276	301	300	277	266	243	259	180	151	2791
<b>PRECIPITACIÓN</b>													
TOTAL	6	2.1	1.9	0.3	0.1	0.1	13.8	27.6	5.7	4.8	6.7	9	78.1
MAXIMA	31.0	14.4	17.5	2.4	1	1	34	132.4	25.7	19	21.8	34.4	132.4
MAXIMA EN 24 HORAS	18	14.4	12	2.4	1	1	34	68	19.1	19	19	27.8	68
MAXIMA EN UNA HORA	7.7	10	1	0.3	1	1	22	48	3	6	10	12	48
<b>PRESION</b>													
MEDIA EN LA ESTACION	1016	1015.6	1013.9	1012.1	1010.4	1009.1	1010.2	1010.1	1009.1	1011.2	1014	1016.1	1012.3
<b>VIENTO MAXIMO DIARIO</b>													
MAGNITUD MEDIA	5.8	5.8	5.9	5.5	5.1	4.8	4.8	4.7	4.6	4.9	5.5	5.7	5.3
<b>LLUVIA APRECIABLE</b>													
DESPEJADOS	13.2	13.3	16.2	16.2	20.4	21.3	10.6	8.7	14.3	16.2	14.6	11.9	176.9
MEDIO NUBLADOS	12.7	11.2	11.1	11.3	9	7.5	16.5	17.1	12.3	11.7	11.8	13	145
NUBLADO /CERRADO	5.1	3.5	3.7	2.5	1.6	1.2	3.8	5.3	3.4	3.2	3.6	6.1	43.1
GRANIZO	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0.1
HELADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORMENTA ELECTRICA	0	0	0.1	0	0	0	0.7	1.4	0.1	0	0.1	0	2.5
NIEBLA	0.2	0	0.7	0.3	1.1	2.9	1.1	0.5	0.4	0.1	0.1	0.3	7.8
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL	77.22	86.86	99.80	128.19	137.72	161.19	159.37	157.91	148.84	134.53	104.00	81.21	1476.84

Fuente: Normales de estaciones meteorológicas, Servicio Meteorológico Nacional, 2008.

### 3.2.3 FRECUENCIA DE HELADAS, NEVADAS Y HURACANES, ENTRE OTROS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.

Según datos del observatorio de Santa Rosalía (Tabla 7) no se presentan heladas en la región.

En la Tabla 8 se muestran los huracanes que se han presentado en la región del municipio de Mulegé, B.C.S, solo se han presentado 2 huracanes categoría H1 en el periodo de 1973 a 2008.

**Tabla 8.** Los huracanes que se han presentado en la región de Mulegé en el periodo de 1973 a 2008

AÑO	LUGAR DE ENTRADA A TIERRA	CICLÓN	VIENTOS MÁXIMOS (KM/H) 1/	CATEGORÍA
1992	PUNTA ABREOJOS	LESTER	120 (85)	H1 (TT)
1992	BAHÍA TORTUGAS	NORA	130 (120)	H1 (H1)

**Fuente:** Servicio Meteorológico Nacional, 2008.

### 3.2.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Características litológicas del área:

- Cenozoico superior volcánico (mioceno a reciente). rocas volcánicas (lavas, brechas y tobas). principalmente basálticas y andesíticas. permeabilidad media a alta (localizada).
- Cenozoico, mesozoico y paleozoico intrusivo. rocas intrusivas graníticas, granodioritas y doleritas. permeabilidad baja (localizada).
- Mesozoico, paleozoico y precámbrico. rocas metamórficas: esquistos, cuarcitas y gneiss. permeabilidad baja (localizada).

- Terciario continental, cenozoico superior e inferior clástico. areniscas y conglomerados predominantemente. permeabilidad media a alta (generalizada).
- Pleistoceno y reciente terrazas marinas, gravas, arenas y limos. depósitos aluviales y lacustres. permeabilidad media a alta (generalizada)
- Cretácico superior. Rocas sedimentarias marinas predominantemente arcillosas (lutitas, limolitas y calizas arcillosas) Permeabilidad baja (localizada).

En la Tabla 9, se muestra la era, el periodo, el tipo de roca y el porcentaje de la superficie en el municipio de Mulegé, B.C.S. Se puede observar que el tipo de roca o suelo es cenozoico del periodo cuaternario con un

30.87% de la superficie y 29.57% Cenozoico terciario, la mayor parte de la superficie de Mulegé corresponde al cenozoico cuaternario y terciario. (INEGI, 2006).

**Tabla 9.** Tipo de roca o suelo, así como su era y período. Mulegé. B.C.S

ERA		PERIODO		ROCA O SUELO	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	
Cenozoico	Q	Cuaternario	(su)	Suelo	30.87
			(s)	Sedimentaria	12.90
			(ie)	Ígnea extrusiva	3.87
			(vs)	Volcán o sedimentaria	0.34
T	Terciario		(s)	Sedimentaria	14.25
			(ie)	Ígnea extrusiva	29.57
			(ii)	Ígnea intrusiva	0.23
			(vs)	Volcán o sedimentaria	0.09
Mesozoico	J	Jurásico	(m)	Metamórfica	0.44
			(ie)	Ígnea extrusiva	0.33
			(ii)	Ígnea intrusiva	0.50
			(s)	Sedimentaria	0.58
K	Cretácico		(ie)	Ígnea extrusiva	0.01
			(ii)	Ígnea intrusiva	0.03
Nd	Nd		(s)	Sedimentaria	5.10
			(m)	Metamórfica	0.09
Otro					0.80

**Fuente:** Cuaderno Estadístico Municipal de Mulegé. INEGI, 2006

## TOPOGRAFÍA

En la Tabla 10 se muestra las diferentes geoformas presentes en la región de la UMAFOR predominando en la

subprovincia Desierto de San Sebastián Vizcaíno las llanuras con dunas, y en la Sierra la Giganta las Mesetas con cañadas y sierras con mesetas

**Tabla 10.** Diferentes Geoformas en la región de la UMAFOR 301, Mulegé. B.C.S.

PROVINCIA	SUBPROVINCIA	SISTEMA DE TOPOFORMAS	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
Península de Baja California	Desierto de san Sebastián Vizcaíno	Sierra	2.30
		Sierra con mesetas	0.57
		Lomerío	0.11
		Lomerío con cañadas	1.73
		Meseta	0.81
		Meseta con lomeríos	4.74
		Bajada con cañadas	5.26
		Llanura	3.03
		Llanura con lomeríos	0.46
		Llanura con dunas	30.78
		Campo de dunas	0.51
		Playa o barra	0.08
			Sierra de la gigante
Sierra con mesetas	13.5		
Lomerío	0.06		
Lomerío con llanuras	0.25		
Meseta	0.75		
Meseta con cañadas	14.51		
Bajada con lomeríos	6.62		
Llanura	1.98		
Llanura con lomeríos	0.28		
Llanura con ciénagas	0.53		
Valle	0.10		

### 3.2.5 TIPOS DE SUELOS

Los suelos predominantes en la región son los regosoles; se localizan en las llanuras del Desierto de El Vizcaíno y en las elevaciones montañosas aunque son morfológicamente diferentes en cada una de estas regiones. Los litosoles comparten el ambiente en las zonas montañosas. Otros tipos de suelos que se encuentran en la región son los solonchaks y se localizan alrededor de las lagunas Ojo de Libre y San Ignacio y en las cercanías de los esteros. Los yermosoles se encuentran ampliamente distribuidos en las partes bajas de la sierra que pertenece a los sistemas montañosos, así como en la cercanía de Bahía Asunción. Los fluvisoles se encuentran en las proximidades del Río San Ignacio, y se caracterizan por tener facies alternas de arena, arcilla y grava (Programa de manejo de la reserva de la Biosfera Vizcaíno, 2006).

En la región de la UMAFOR 301 Mulegé encontramos una gran variedad de suelos dominando con un 33% el

Regosol Eutríco, seguido con un 31% el Litosol y 13.5% el regosol calcárico, vertisol crómico 4%, fluvisol eutríco 3.7%, yermosol haplico 3.7%, feozem haplico 3.7%, solonchak gleyico 3.4%, y el resto está compuesto por solonchak ortico, fluvisol calcárico, xerosol haplico, yermosol luvico, xerosol calcico, yermosol calcico, xerosol luvico.

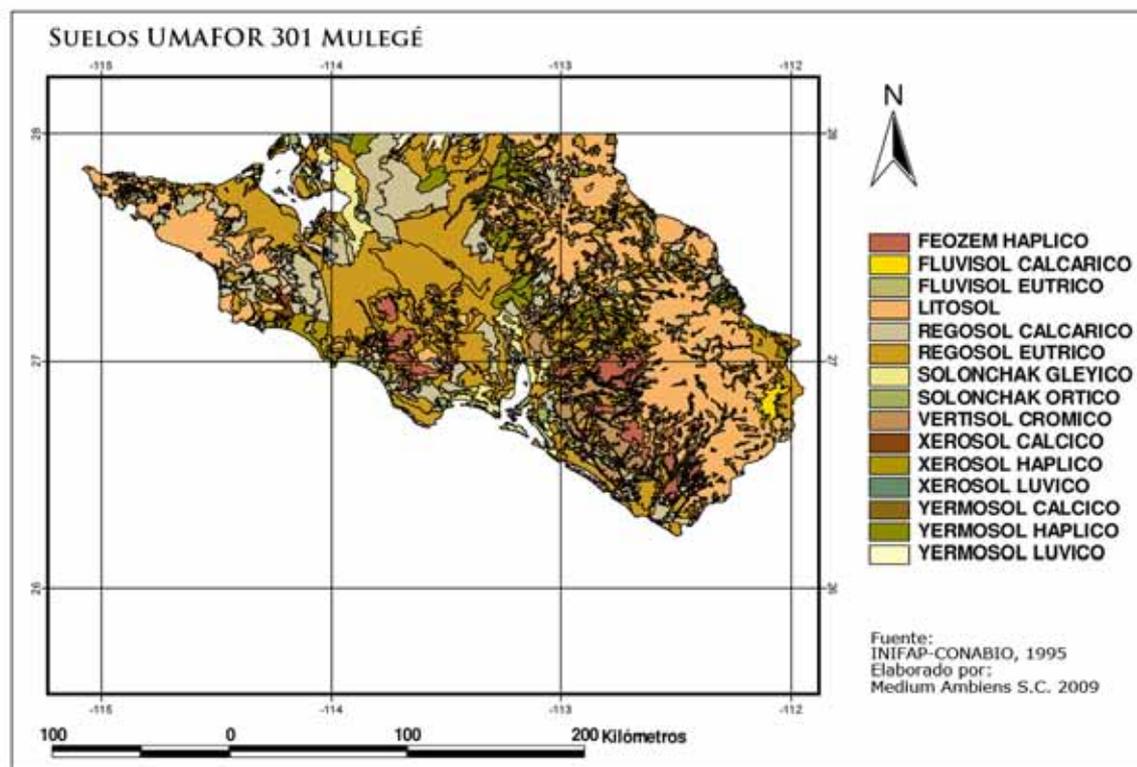


Figura 7. Tipos de suelos, Mulegé, B.C.S.

A continuación se describen las características de los diferentes suelos que se presentan en la región.

### REGOSOL EUTRICO

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad. Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

### REGOSOL EUTRICO.

Otros Regosoles. Se aceptan tres modalidades:

**Endoéutrico.** La saturación es del 50 % o mayor en la totalidad del suelo comprendido entre 50 cm. y un metro.

**Hiperéutrico.** La saturación entre 20 cm. y un metro es del 80 % o superior.

**Ortiéutrico.** La saturación es del 50 % o mayor entre 20 cm y un metro.

### LITOSOL

Se distinguen por tener una profundidad menor a los 10

cm. Se localizan en las sierras, en laderas, barrancas y malpaís, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Tiene características muy variables, pues pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo.

### VERTISOL CRÓMICO

El término vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables.

El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen.

Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad.

El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

### VERTISOL CRÓMICO.

La mayor parte del horizonte B tiene un matiz de 7.5 YR y una pureza en húmedo mayor de 4, o un matiz más rojo que 7.5 YR.

### FEOZEM HAPLICO

El término Feozem deriva del vocablo griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico.

Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque.

El perfil es de tipo AhBC el horizonte superficial suele ser menos oscuro y más delgado que en los Chernozem. El horizonte B puede ser de tipo Cámbico o Árgico.

Los Feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Son suelos fértiles y soportan una grna variedad de cultivos de secano y regadío así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

### FLUVISOL EUTRICO

El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales.

El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino.

Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles tiónicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

Fluvisol éutrico. Otros Fluvisoles. Se aceptan tres modalidades:

**Endoéutrico.** La saturación citada se produce en la totalidad del suelo comprendido entre 50 cm y un metro.

Hiperéutrico. La saturación entre 20 cm y un metro es del 80 % o superior.

Ortiéutrico. La saturación es del 50 % o mayor entre 20 cm y un metro.

### XEROSOL HAPLICO

Se caracterizan por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcillas. Muchas veces presentan manchas, polvo o aglomeraciones de cal a cierta profundidad, así como cristales de yeso o caliche. Ocasionalmente son salinos. La explotación del matorral se lleva a cabo en estos suelos en especies como la candelilla. Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendientes o sobre caliche.

### YERMOSOL CALCICO

Se les caracteriza por tener una capa superficial de tonalidades claras y un subsuelo rico en arcilla o semejante a

la capa superficial. En ocasiones presentan acumulación de cal o yeso en el subsuelo. A veces son salinos. Cuando tienen vegetación de pastizal y de algunos matorrales, es posible el desarrollo de la actividad ganadera con rendimientos moderados o bajos. En estos suelos es común la explotación de ciertas plantas de matorral, como la candelilla.

### **SOLONCHAK**

El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino.

El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado.

Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima.

El perfil es de tipo AC o ABC y, a menudo, con propiedades gleicas en alguna zona. En áreas deprimidas con un manto freático somero, la acumulación de sales es más fuerte en la superficie del suelo, solonchaks externos. Cuando el manto freático es más profundo, la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, solonchaks internos.

Los Solonchaks presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. Muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola.

### **3.4.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA**

La baja precipitación anual, 50 a 70 mm, y la elevada evapotranspiración potencial en la región, ocasionan que exista un déficit medio anual de agua, entendiéndose por esto, el déficit que se produce cuando la humedad del suelo se ha agotado y el agua disponible se consume totalmente por medio de la demanda de agua evapotranspirativa atmosférica.

Este déficit en el presupuesto hidrológico varía entre los 700 a 1400 mm, para la zona. La baja precipitación ocasiona también que el escurrimiento medio anual sea de 0 a 20 mm, por lo que la infiltración global anual y la recarga de los acuíferos es de magnitud baja o nula.

Las formaciones geohidrológicas de la región deben considerarse como frágiles y en peligro de sobre-explotación. La susceptibilidad de los suelos a la erosión eólica es en general media-baja y a la erosión hídrica media-alta (CONANP, 2000). Ver anexo 2, SIG

Los recursos hidrológicos subterráneos están constituidos por aguas almacenadas en acuíferos que presentan diversos potenciales. La región centro del Desierto de El Vizcaíno, cuenta con un acuífero de considerable magnitud, en ella se concentra un gran porcentaje de las disponibilidades del municipio, pero comparando el volumen de agua que se extrae con el que se infiltra, estos acuíferos se encuentran sobreexplotados ya que el volumen extraído es de magnitud superior al volumen de recarga (CONANP, 2000).

En la Tabla 11, se muestran las regiones, cuencas y subcuencas y el porcentaje de la superficie (INEGI, 2006). De acuerdo a esta tabla se tiene que para la región de Mulegú 21 subcuencas, siendo la L. Scammon la de mayor de superficie con un 23.94% y seguido de la subcuenca de San Ignacio con un 9.58%

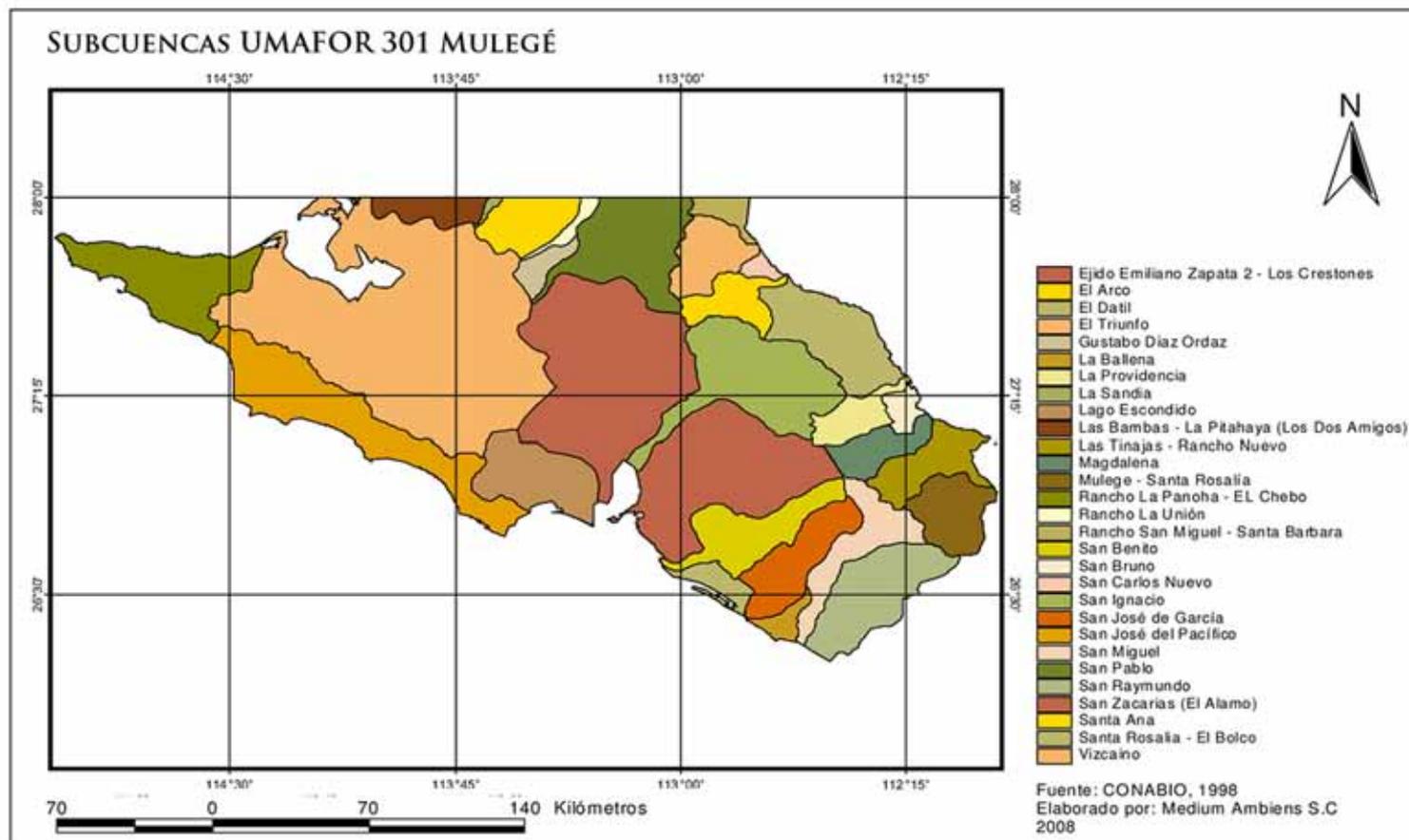
**Tabla 11.** Región, cuenca, subcuenca y el porcentaje de superficie que abarca en el municipio de Mulegé, B.C.S.

CLAVE	REGIÓN	CLAVE	CUENCA	CLAVE	SUBCUENCA	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
RH02	Baja California centro-oeste (Vizcaíno)	A	L. San Lorenzo- a. San Raymundo	A	A. San Raymundo	1.16
				B	A. San Miguel	2.08
				C	A. San José de Gracia	2.70
				D	A. San Benito	3.75
				E	A. San Patrocinio	4.73
				F	R. San Ignacio	9.58
				G	L. San Ignacio	8.59
B	San Miguel- A. Del Vigía	A	A. Del Vigía	5.62		
		B	L. Scammon	23.94		
		C	Las Lagunas	8.61		
		H	Puerto san Bartolomé	9.21		
RH05	Baja California centro-Este (Sta. Rosalía)	A	A. La Trinidad- A. Mulegé	A	A. Mulegé	2.22
				B	Sin nombre	1.82
				C	A. Magdalena	2.58
				D	A. Santa Águeda	1.31
				E	Santa Rosalía	3.57
				F	A. Santa Ana	1.78
				G	A. La Trinidad	2.00
B	A. Santa Isabel y otros	A	El barril	0.73		
RH06	Baja california-Sureste (la paz)	A	La paz-cabo San Lucas	D	A. Santa Rosalía	1.75
				E	A. Frijol	1.44

**Fuente:** Cuaderno Estadístico Municipal de Mulegé, INEGI, 2006

Según los datos de CONABIO, se encontró que se tienen 30 subcuencas en la región de la UMAFOR 301, de las

cuales las de mayor superficie se encuentran al Noroeste de la región. (CONABIO,1998)



**Figura 8. Subcuencas UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.**

## CORRIENTES DE AGUA

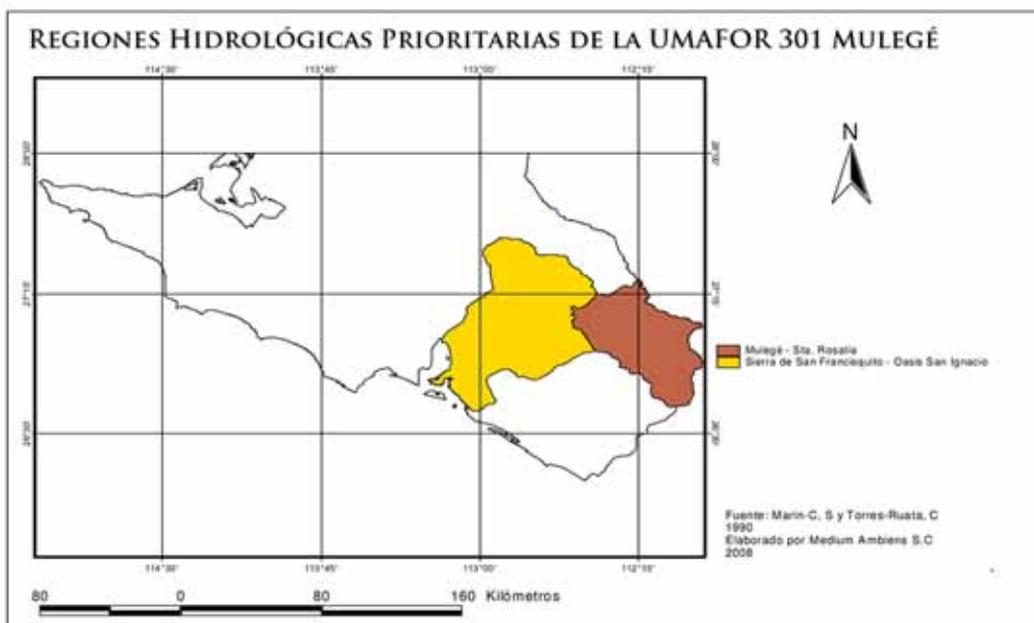
En la Tabla 12, Se tiene un total de 22 corrientes de agua, de las cuales solo el arroyo San Ignacio tiene una corriente permanente y los demás en el periodo de lluvias (INEGI, 2006).

**Tabla 12. Ubicación de las corrientes de agua presentes en la región de Mulegé, B.C.S.**

NOMBRE	UBICACIÓN	NOMBRE	UBICACIÓN
San Raymundo	RH2Ab	El Batequi	RH2Ag
San Pedro-Las Palmas	RH2Ad	San Ignacio	RH2Af
San Pablo	RH2Bc	San Luis	RH2Af
Santa Mónica	RH2Bb	Arroyo Grande	RH2Af
San Luis	RH2Bb	El Patrocinio	RH2Ae
Campo nuevo	RH2Bh	El Valle	RH2Ac
Arroyo Frío	RH2Bb	El Rosarito	RH5Ag
El Cuevoso	RH2Bb	San José de magdalena	RH5Ac
El Cañón	RH2Bb	El potrero	RH5Aa
El Mezquite	RH2Bc	Santa Águeda	RH5Ad
Buenos Aires	RH2Bc	El Palmerito	RH5Af

**Fuente:** Cuaderno Estadístico Municipal de Mulegé, INEGI, 2006

En la Figura 9, se muestran 2 regiones hidrológicas prioritarias en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S. estas regiones son conocidas como Mulegé-Sant Rosalía y Sierra San Francisquito-Oasis San Ignacio.



**Figura 9. Regiones Hidrológicas Prioritarias de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.**

### CUERPOS DE AGUA

En esta región tenemos a la Laguna de San Ignacio y el Sistema lagunar Ojo de Liebre (INEGI, 2006).

### 3.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS (TIPOS Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN, ESPECIES DOMINANTES, ESPECIES AMENAZADAS FLORA Y FAUNA SILVESTRES, ETC.)

Para la identificación de la vegetación se hizo un recorrido en campo para tomar datos relacionados con la vegetación y los resultados obtenidos son solo una pequeña muestra de la vegetación existente en la región, por lo que a continuación se hace una descripción de la vegetación obtenida del programa de manejo de la reserva de la Biosfera el Vizcaíno y la parte de Región del Desierto del Vizcaíno y Región Sierras de San Francisco y de Guadalupe obtenida del trabajo (Cariño, M., et al, 2008).

La diversidad de los ambientes físicos y climáticos ha permitido el desarrollo de una vida silvestre muy rica en forma y en adaptaciones a esta región árida, típica de lo que se ha llamado Desierto Sonorense, uno de los cuatro desiertos de Norteamérica (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

En la porción terrestre de la Reserva encontraron 463 especies de flora, agrupadas en 256 géneros y 83 familias. Es notable que casi la tercera parte de las especies sean arbustivas, mientras que las herbáceas (anuales) y las perennes representan casi la mitad de las mismas. Se conocen 37 especies endémicas para el área geográfica en general (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

En esta región se concentra la mayor cantidad de asociaciones vegetales de toda la península. Aproximadamente un 8.3% de la flora se reconoce como endémica de la

región geográfica del Desierto de El Vizcaíno. La Reserva comprende tres subdivisiones del Desierto Sonorense: La subprovincia "Desierto de Vizcaíno" es la mejor representada, comprendiendo casi un 95% del área de la Reserva; la subprovincia de "Costa del Golfo" ocupa una estrecha franja en los márgenes orientales de las serranías del este de la Reserva; y la "Región Magdalena", apenas representada por una pequeña superficie al suroeste de la misma (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

La región contiene diversas variantes del matorral xerófilo, a lo que se suman diferentes asociaciones vegetales. Existen varias especies que presentan su límite austral en esta zona y pertenecen a los géneros *Xilococcus*, *Rhamnus* y *Erigonum*, entre otros. Dadas las particulares condiciones climáticas y las características de la vegetación, se considera que esta zona es transicional entre los desiertos del suroeste de los Estados Unidos de Norteamérica y los desiertos subtropicales de México (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

### VEGETACIÓN TERRESTRE

**Matorral Sarcocaulle:** Esta agrupación se caracteriza por la dominancia fisonómica de árboles y arbustos de tallo grueso, de crecimiento tortuoso, semisuculentos, de madera blanda y con algunas especies que poseen corteza papiracea y exfoliante. Aunque los tallos crasos y crasocolumnares son también evidentes, no llegan a ser cuantitativamente importantes dentro de la comunidad. Este tipo de asociación se desarrolla sobre suelos rocosos y pedregosos de origen volcánico. Atendiendo aspectos altitudinales es posible dividir a la asociación matorral sarcocaulle en dos: La primera ocupa superficies bajas (planicies, lomeríos, bajadas y estribaciones de serranías hasta aproximadamente 1,000 m, de elevación), es común, so-

bre todo en las áreas occidentales de la costa del Pacífico, la presencia de epífitas que en ocasiones cubren casi todo el ramaje de la vegetación perenne. Dos especies de epífitas constantes son *Tillandsia recurvata* y el líquen *Rocella tictoria*. La superficie serrana o alta se caracteriza por su pedregosidad, existiendo numerosas rancherías cuya principal actividad es la cría de cabras. Las superficies deterioradas exponen su suelo rocoso la mayor parte del año. En respuesta a las lluvias, las especies que dominan ampliamente son: *Ambrosia camphorata*, *Erodium cicutarium* y *Astragalus prorifer*, plantas consideradas tóxicas para el ganado. Entre los 500 y 1200 m., de elevación se localizan poblaciones de *Fouquieria columnaris* (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

**Matorral Sarco-Crasicaule:** Bajo esta denominación es posible agrupar en una misma comunidad tanto a las especies sarcocaulales como a las crasicaulales que se encuentran dentro del área de la Reserva. Este matorral se caracteriza por la dominancia de cactus, muchos de ellos de crecimiento candelabroforme y talla elevada, regularmente *Pachycereus pringlei* es el dominante fisonómico (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

**Matorral Halófilo:** Esta asociación agrupa especies con un alto nivel de tolerancia a la salinidad y alcalinidad del suelo. Se localiza en zonas que estuvieron bajo la superficie del mar o reciben su influencia directa. Esta agrupación vegetal comprende desde unos pocos metros sobre el nivel del mar, fuera de la influencia directa de las mareas, hasta unos 60 m., de elevación.

A menor elevación se observan especies más halotolerantes y a mayor elevación se pueden identificar especies arbustivas y herbáceas (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

**Matorral de Dunas:** La superficie ocupada por las dunas es relativamente inestable ya que la acción del viento y las precipitaciones que ocurren en la región, mueven progresivamente importantes volúmenes del sustrato. La flora de esta asociación parece tratar de fijarse al suelo inmediato y estas plantas sirven de refugio a la fauna, permitiendo la convivencia intra e ínter específica y el desarrollo de relaciones tróficas (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

**Matorral Desértico Micrófilo Inerme:** Comprende una estrecha franja entre el matorral de dunas y el matorral halófilo pero con una mayor densidad vegetal y cobertura que la de ambas. Se encuentra en suelos arenosos, más afín con las dunas, y su pedregosidad es menor que en el caso del matorral halófilo. Se caracteriza por la dominancia de especies herbáceas y semiarbustivas y sobre todo por la ausencia casi total de elementos espinosos. Agrupa especies de porte arbustivo, cuya característica primordial consiste en su reducida superficie foliar. Estas especies corresponden a arbustos cuyos dominantes fisonómicos carecen de espinas. La comunidad se desarrolla en superficies aluviales, así como en depresiones y laderas. La mayor parte de sus componentes son caducifolios (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

**Vegetación de dunas costeras:** Esta asociación presenta grandes afinidades con el matorral halófilo. Se localiza sobre montículos arenosos en la proximidad de la franja litoral cuyo sustrato no es inundable. Su composición florística suele variar de un sitio a otro (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

**Eriales:** Se localizan en amplias superficies llanas cercanas a los cuerpos lagunares del Pacífico (Ojo de Liebre y San Ignacio), en donde por influencia de las mareas

altas, el agua de mar alcanza varios kilómetros tierra adentro. Los vegetales que aquí llegan a encontrarse son muy escasos en número y en especie, proceden de las agrupaciones adyacentes sobre todo de las áreas cercanas a la costa.

Los factores ambientales a los que se tienen que enfrentar dichas especies son: Alto nivel de salinidad y alcalinidad del suelo, viento y radiación solar elevados. Una placa de sal que se forma en la superficie de este suelo impide la germinación e implantación de diásporas que llegan de las comunidades adyacentes. Especies de los géneros *Atriplex*, *Salicornia*, *Allenrolfea*, *Suaeda* y *Limonium*, han sido encontradas en el área (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000)

### VEGETACIÓN ACUÁTICA

**Manglar:** La flora de esta área se encuentra bajo la influencia directa del agua de mar o bien en sus proximidades. Se pueden encontrar las especies de mangle *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*. Dentro de las especies sumergidas se encuentra *Zostera marina*, *Phyllospadix scouleri* y *Ruppia maritima* (Programa de manejo de la Reserva de la biosfera el Vizcaíno, 2000).

Muchas de las comunidades marinas presentes en la Reserva determinan la presencia de organismos debido a la disponibilidad de sustratos adecuados para la fijación como es el caso de diferentes bivalvos. Los mantos de algas y las praderas de pasto marino brindan protección, alimentación y zonas adecuadas para la reproducción de una gran diversidad de especies marinas.

La riqueza específica que ello acarrea, favorece a su vez la presencia de depredadores y permite que se desarrollen algunas de las pesquerías más importantes del estado.

### EXISTE UNA DIVISIÓN NATURAL DE LA ZONA LITORAL DE LA RESERVA:

La Costa del Golfo de California que presenta una vegetación marina subtropical con menor abundancia de especies que la costa occidental.

La Costa Occidental que tiene un cierto grado de riqueza fitológica aunque no alcanza la diversidad de las zonas tropicales del Pacífico sur mexicano. En los litorales abiertos donde se desarrollan pesquerías de alto valor comercial se presentan procesos de surgencias. Los vientos dominantes tienen el flujo en la misma dirección todo el año, esto genera temperaturas superficiales frías y el aporte constante de nutrientes hacia la zona fótica, que ocasiona el desarrollo de grandes poblaciones de algas. Dentro de éstas se encuentra la *Macrocystis pyrifera*, especie de gran importancia económica y en relación con otras comunidades. Se pueden encontrar otras macroalgas que se explotan comercialmente como la *Gigartina californica* y la *G. ribustum*. Otra especie que es posible encontrar es el pasto marino *Phyllospadix* sp. Los cuerpos costeros presentan aguas relativamente más cálidas, aporte de nutrientes de origen continental y niveles de salinidad mayores; todo ello determina que se puedan presentar además de algunas de las especies mencionadas otras de afinidad más tropical, de las cuales las especies del género *Euchema* se ha explotado de manera incipiente.

### FAUNA

La Reserva resulta importante por su gran extensión y por su localización en la parte media de la península. Su extensión territorial permite la presencia de una gran variedad de ambientes, que van desde el medio marino y costero, hasta las serranías y las grandes planicies desérticas. La Reserva está incluida dentro del Distrito faunístico.

ca del "Desierto de El Vizcaíno", "Desierto Peninsular", "Desierto de Vizcaíno Sur" y "San Lucas Norte".

### FAUNA TERRESTRE

Hasta ahora sólo se consideran como especies endémicas de vertebrados presentes en la Reserva, a la ardilla de piedra (*Spermophilus atricapillus*) y la rata canguro (*Dipodomys peninsularis*). La fauna de vertebrados de la Reserva es una mezcla de la región del Cabo y del norte del macizo continental, las cuales invadieron la península a través del Golfo de California. La subregión faunística del Vizcaíno Sur, se encuentra aislada del resto de la península por factores ambientales, principalmente por el clima y se considera uno de los desiertos más áridos de Norteamérica.

Debido a su posición geográfica, el Desierto de El Vizcaíno presenta un importante centro de diferenciación biológica y aunque existen pocas especies endémicas, su importancia se manifiesta por el gran número de endemismos al nivel de subespecies, principalmente mamíferos y reptiles.

Dada su extensión, situación geográfica y aislamiento, la región es de particular im-

**Tabla 13.** Especies en algún estatus de protección de la UMAFOR 301.

Especie	Nombre común	Amenazada	En peligro	Protección especial	Rara	CITES	Hábitat
<b>Plantas</b>							
<i>Mammillaria evermanniana</i> (Brito. & Rose) Orcutt	Cactácea						Endémica
<i>Mammillaria insularis</i>	Cactáceas						Endémica
<i>Lophocereus schottii</i> (Engelm.)							No endémica
<b>Reptiles</b>							
<i>Lichanura trivirgata</i>	Boa del desierto						No endémica
<b>Aves</b>							
<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano						No endémica
<i>Aquila chrysaetos</i>	guila real					Apéndice II	No endémica
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino					Apéndice I	No endémica
<i>Sterna antillarum</i>	Gallito mar						Endémica
<i>Egretta rufescens</i>	Garza piquirroja						No endémica
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena						endémica
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguillita ratonera						endémica
<i>Bubo virginianus</i>	Tecolote cornudo						endémica
<b>Mamíferos</b>							
<i>Antilocapra americana peninsularis</i>	Berrendo						endémica
<i>Vulpes macrotis devia</i>	Zorra del desierto						endémica
<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña						No endémica
<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado bura						Endémica
<i>Ovis canadensis</i>	Borrego cimarrón						No endémica
<i>Puma concolor</i>	Puma					Apéndice I	No endémica

portancia para la distribución de la fauna en la Península. Actualmente se estima que en la Reserva habitan 308

especies de vertebrados terrestres y marinos (excluyendo los peces) de las cuales 4 son anfibios, 43 reptiles, 192 aves y 69 mamíferos.

Bajo los términos de la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Tabla 13), se encontraron un total de 17 especies, de las cuales 7 especies están amenazadas, 3 especies en peligro de extinción, 5 en protección especial y 2 como raras. En la lista del CITES encontramos dos especies en el apéndice I y una en el apéndice II.

### REGIÓN DESIERTO DEL VIZCAÍNO

En esta región las rocas que forman las sierras al oeste poseen el registro geológico más antiguo de Baja California (alrededor de 220 millones de años).

En ella destacan la sierra San José de Castro, que alcanza los 920 m, las sierras bajas Hornitos, Los Indios y Morro Hermoso, que llegan sólo a 500 m, y la sierra Pintada y el Cerro El Elefante, que son elevaciones aisladas. Aledaños a las sierras se encuentran lomeríos y mesas de poca pendiente y cañadas de poca profundidad. (Cariño, M. et al, 2008).

En la UMAFOR 301 encontramos las siguientes regiones:

En la Sierra de Santa Clara, con altitudes que oscilan entre los 250 y los 500 m, se destacan algunos picos de fuerte pendiente que alcanzan los 790 m y que forman uno de los múltiples monumentos paisajísticos que posee esta región (Cariño, M., et al, 2008).

El desierto de Vizcaíno es una enorme llanura con muy poca pendiente, donde el viento forma campos de dunas en grandes extensiones, particularmente en las inmediaciones de la Laguna Ojo de Liebre, la que prácticamente está rodeada por el desierto, y en donde el agua se drena rápidamente por el material del que está formada.

En las zonas de influencia de las lagunas Ojo de Liebre y San Ignacio se encuentran varias llanuras desérticas que forman paisajes singularmente atractivos como El Coyote, en las inmediaciones de la Laguna de San Ignacio. En estas zonas se encuentran algunas salinas naturales, debido a la fuerte evaporación del agua de mar.

El clima de esta región es muy árido, con una precipitación total anual de 77 mm en promedio. Es la región más seca de la entidad durante el verano y presenta escasas precipitaciones en los meses de invierno. Las nieblas, que son nubes bajas que tienen su base en el suelo y que se disipan por el calentamiento de los rayos solares durante el día, son una fuente muy importante de humedad para las plantas del desierto. La brisa proveniente del mar es un factor importante que ayuda a evitar las temperaturas excesivas en el día, sobre todo durante el verano.

El desierto de Vizcaíno es catalogado como un desierto de alta riqueza de asociaciones vegetales, y constituye el 95 por ciento del área de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno.

La vegetación más abundante se forma por diferentes variaciones de matorral xerófilo, y en las porciones de la costa occidental se encuentran diferentes asociaciones de vegetación halófila y algunos manchones de manglar.

Las serranías que forman parte de este desierto se cubren de una vegetación que recibe el nombre de matorral sarcocaulé, con abundantes arbustos de tallos carnosos, gruesos, frecuentemente retorcidos y algunos con corteza papirácea.

A pesar de que existen especies arbóreas, esta vegetación se distingue fisonómicamente por presentar individuos de pequeña talla —“tipo bonsai”—, con alturas menores a los 50 cm; sólo escasos árboles de copalquín

y copal presentan alturas de más de metro y medio, y algunos ejemplares de palo adán alcanzan alturas mayores a los 3 m.

El mayor porcentaje de la cubierta vegetal de esta región son especies de bursera de porte bajo con alturas promedio de un metro o metro y medio. El matorral sarcocaula presenta una de las mayores riquezas florísticas y diversidad de la región, pero con una pobre cobertura vegetal. Abundan las cactáceas columnares, particularmente el cardón cuya altura le permite sobresalir del conjunto de arbustos.

En las partes bajas de la serranía se encuentran áreas cubiertas por matorral desértico micrófilo, que se caracteriza por presentar arbustos de hoja pequeña que crecen sobre terrenos aluviales. Entre las especies típicas están la gobernadora y algunas herbáceas. De todos los tipos de matorrales en la zona, éste es el más abundante, diverso y el más rico en especies arbóreas, entre las cuales se encuentra el palo fierro, con un altura de hasta 4 m.

En dos pequeñas áreas del desierto del Vizcaíno abundan las cactáceas, principalmente el cardón, la pitahaya agria y el garambullo, entre los árboles de tallos carnosos son abundantes los lomboy y los torotes.

En la llanura o planicie central se desarrolla la vegetación de desierto arenoso, la cual está compuesta por manchones de vegetación que se establecen sobre suelos arenosos que las plantas van fijando progresivamente. Las especies más abundantes y con mayor cobertura vegetal son la frutilla, la gobernadora y el mezquite.

Este último es particularmente importante, ya que aporta la mayor biomasa vegetal de esta comunidad y —junto con algunos cactus columnares, como el garam-

*bullo*— sobresale del resto de la vegetación a una altura que puede llegar a más de dos metros.

En la región costera y rodeando las extensas áreas de salitrales, se encuentra una vegetación llamada vegetación halófila. El área que ésta ocupa corresponde a superficies que estuvieron bajo el mar o han recibido su influencia directa y presenta muy poca cobertura vegetal. La mayoría de las plantas son herbáceas de escasos 50 cm de altura, como las diferentes especies de *Atriplex*, sin embargo, algunos arbustos llegan a medir más de metro y medio de altura.

En algunas porciones de la costa y particularmente en los alrededores de la Laguna Ojo de Liebre se encuentran dunas de arena donde se desarrollan especies resistentes a condiciones de suelos arenosos movibles y salinos, por lo que las especies rastreras que crecen por estolones suelen ser abundantes. Le siguen las suculentas, que son especies susceptibles de soportar inundaciones ocasionales. Tierra adentro empiezan a establecerse especies propias de la vegetación halófila como algunas herbáceas y finalmente algunos arbustos.

En la costa sur del desierto del Vizcaíno, particularmente en los esteros La Bocana, El Coyote, Cardón y San Juan se desarrollan manglares. Regularmente los manglares, en algunas regiones de México, pueden presentar árboles con alturas hasta de 25 m; sin embargo, en esta región son más bien arbustivos con raíces parcialmente aéreas en forma de zancos y con una altura máxima de dos metros. También se desarrollan algunas especies herbáceas propias de ambientes salinos y marismas.

#### **REGIÓN SIERRAS DE SAN FRANCISCO Y DE GUADALUPE**

Esta región comprende grandes macizos montañosos de geología muy homogénea como la Sierra de San Francis-

co, con grandes y profundos cañones. En su vertiente occidental forma un conjunto de elevaciones de pendientes abruptas, truncadas y alargadas. Estas elevaciones oscilan entre los 500 y 1,000 m y se encuentran orientadas en forma prácticamente radial al pico de mayor altitud de la sierra, que alcanza los 1,590 m. En esta vertiente se encuentran varias mesas y lomeríos.

Otro elemento fisiográfico importante de esta región lo constituyen dos volcanes, el de Las Vírgenes y El Azufre, de origen reciente.

La imponente masa del volcán Las Vírgenes, la mayor elevación de la región, alcanza los 1,920 m y se puede observar a gran distancia. El Azufre alcanza los 1,370 m y es el único volcán activo en el estado.

La Sierra de Guadalupe es una elevada cordillera escarpada con cumbres que alcanzan los 1,710 m. Sus laderas colindan con los extensos valles de los arroyos San José y Mulegé, que forman dos de los oasis más importantes de la entidad. Ambos tienen extensos palmares y mantienen un cuerpo de agua superficial. Cabe señalar que la permanencia de estos oasis se debe a la construcción de represas.

Bahía Concepción ofrece uno de los paisajes más espectaculares de esta región gracias al contraste de la sierra con el mar y a la belleza de sus extensas playas blancas.

El clima de esta región es muy árido, con lluvias escasas durante el invierno y con una precipitación total anual de 97 mm. Como se encuentra en la vertiente del Golfo, las temperaturas son más elevadas con respecto a la región del Vizcaíno, que está a la misma latitud. En las partes elevadas de las sierras de San Francisco y Guadalupe la aridez se mitiga un poco, el clima es semiárido y la temperatura media anual es menor a los 18° C.

En estas sierras, además de concentrarse la mayor cantidad de pinturas rupestres conocidas en toda la península de Baja California, desde el punto de vista florístico comparten la peculiaridad de ser refugio de muchas especies que en la península se encuentran sólo en latitudes norteñas o bien en el macizo continental. Además, cohabitan con elementos propios de cada sierra y con otros característicos de latitudes sureñas, dando lugar a exóticas asociaciones vegetales sólo observables en ellas.

Al ascender por la vertiente oeste de la Sierra de San Francisco se aprecia un tipo de matorral sarcocaulé con asociaciones de palo adán, pitahaya agria y de cardón-datilillo. A medida que aumenta la altitud, otros elementos se incorporan al matorral, entre ellos el cochal, diversas especies de siemprevivas, algunas biznagas y mezcalillos.

La neblina producida por el efecto de la corriente fría de California hace que las ramas de los arbustos y las cactáceas estén cubiertas por líquenes y gallitos. A partir de los 800 msnm, la fisiografía cambia y en la vegetación se observa un matorral xerófilo con abundantes agaves o mezcalillos y hierbas perennes como el estafiate, totores y copales de crecimiento achaparrado, y numerosos ejemplares de mezquite y palo brea.

Los montículos rocosos muestran su propia vegetación al dar lugar y refugio a torotes, cardones y cirios. La combinación de esta vegetación con el sustrato volcánico rocoso y la fisiografía de mesetas y acantilados, dan a este lugar un atractivo que no se encuentra en otra parte del estado.

En la vegetación de las cañadas a 1,000 msnm de la Sierra de San Francisco hay caprichosas combinaciones de tipos de vegetación, conviviendo árboles como el islai y encino con un tipo de sotol que se caracteriza por la

ausencia de fuste o tronco, y otros arbustos propios de la vegetación de chaparral de las latitudes norteñas.

Las laderas de los cañones de San Francisco (entre 800 y 900 msnm) se cubren por una vegetación especial que comparte la dominancia entre cardón, cirios y sotoles. Entre los 300 y 600 msnm, las especies del matorral sarcococaulo como el torote, el palo adán y la pitahaya dulce dominan las laderas de estos estrechos cañones, mientras que bordeando el fondo del cañón existen numerosos ejemplares de arbustos, como el ejotón, el vainoro y la frutilla.

En el lecho de los cañones de esta sierra se encuentran arroyos con dispersas pozas de agua que albergan exuberantes palmares y sauzales, numerosas especies de plantas acuáticas y subacuáticas como juncos, tules y berros. En las estribaciones de esta serranía se localiza el oasis de San Ignacio, rodeado de palmas nativas, así como numerosos palmares de dátiles.

Las montañas de la Sierra de Guadalupe inician a unos kilómetros al sur de la Sierra de San Francisco, al sur se confunden con las de la Sierra de La Giganta, y al este colindan con la franja costera del Golfo de California. Algunos valles pequeños están cubiertos con amplios mezquiales y matorrales espinosos de garabatlillos, vainoros y dipuas, sus laderas son ocupadas por un matorral de torotes, copales y palos blancos.

En las cumbres de esta sierra hay una mezcla de elementos que se consideran propios del sur de la península (Región del Cabo) con algunos cuyas poblaciones principales se encuentran sólo en latitudes del norte peninsular o incluso en el macizo continental. En las laderas de estas elevaciones se encuentran juntos individuos de colorín o chilicote, sotol, ocotillo, cochal y biznagas de espinas lar-

gas y rectas. Sobre los arroyos, cañadas y algunas laderas escarpadas, se establecen zonas arboladas con mautos y garabatlillos, o con encinos, islai, lentiscos, hiedra-limón, palmas o con magníficos individuos de güeribo.

Finalmente, en las faldas de la vertiente oeste de la serranía de Guadalupe, aún se observa la influencia de estos tipos de vegetación extraña, pues el matorral sarcococaulo que se establece en ellas incluye todavía ciertas especies de leguminosas, ocotillos, torotes y copales que caracterizan a la vegetación de las montañas. Por su vertiente este, la Sierra de Guadalupe se encuentra con la costa del Golfo, en donde las comunidades de los diversos tipos de matorral xerófilo cubren colinas y cerros de baja elevación, así como algunos valles o estrechos abanicos aluviales que dan lugar al establecimiento de matorrales de gobernadora y choyales.

Una de las más hermosas bahías del estado, Bahía Concepción, es vecina de la región montañosa. En esta bahía se han establecido pequeñas comunidades de manglar y salitrales. Tierra adentro, la vegetación del matorral sarcococaulo presenta dos variaciones interesantes: el palo adán no corresponde a la especie de flores rojas, sino a una especie endémica del sur de la costa peninsular del Golfo de California y produce flores blanquecinas con ligeras tonalidades de rosa y la otra variante es la fisonomía de los cardones, que aquí se desarrollan con formas altas y esbeltas de pocas ramificaciones.

### 3.4 USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN

En la Tabla 14, muestra uso de suelo de la UMAFOR 301 Mulegé donde se detalla el recurso forestal con que cuenta la región. La vegetación dominante con un 73.79 % es la de Matorral Xerófilo y vegetación hidrófila-halófila con el 20.31% el resto son bosques y uso de suelo no forestal (Anexo 1).

**Tabla 14.** Uso de suelo y vegetación general de la UMAFOR 301, Mulegé. B.C.S

ECOSISTEMAS	FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO	SUPERF. HA.	% DE LA SUPERFICIE	
Bosque	Latifoliadas	Bosque de encino	1739.002	0.056	
Especial	Especial	Vegetación de dunas costeras	19742.661	0.640	
Matorral	Matorral Xerófilo	Matorral desértico micrófilo	178127.218	5.776	
		Matorral sarcococcale	1405022.64	45.562	
		Matorral sarco-crasicaule	345778.495	11.213	
		Matorral sarco-crasicaule de neblina	41340.322	1.341	
		Mezquital	26825.83	0.870	
		Vegetación de desiertos arenosos	305326.164	9.901	
Uso no Forestal	Uso no Forestal	Agricultura de riego eventual	12738.394	0.413	
		Agricultura de temporal	768.105	0.025	
		Asentamientos Humanos	592.273	0.019	
		Cuerpo de agua	7874.814	0.255	
		Zona urbana	1255.276	0.041	
		Vegetación Inducida	Palmar inducido	472.5	0.015
		Vegetación Inducida	Pastizal inducido	187.949	0.006
		Sin vegetación	Sin vegetación	102724.385	3.331
Vegetación Hidrófila	Vegetación Hidrófila	Manglar	6210.828	0.201	
		Vegetación de galería	26369.29	0.855	
		Vegetación halófila	600131.451	19.461	
Restauración	Reforestación	Reforestación	35	0.001	
		Plantaciones	499.855	0.016	

En la Tabla 15, se muestra las formaciones, el tipo de vegetación y uso de suelo, así como la superficie en cada uno de los municipios que conforma la UMAFOR 301, destacando el matorral xerófilo (excluyendo al mezquite) con 2' 275, 595 ha, seguido por vegetación acuática con

600, 131 ha. En la parte del municipio de Mulegé que corresponde a la UMAFOR 301 se tiene 2' 948, 970.611 ha., y para Comondú 134, 791.219 ha. de superficie de tipo de vegetación y uso de suelo (Anexo 1).

**Tabla 15.** Uso de suelo y vegetación por municipio de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO	SUPERFICIE HA.		
		MULEGÉ	COMONDÚ	TOTAL REGIÓN
<b>LATIFOLIADAS</b>	Bosque de latifoliadas abierto	1739.002	0	1739.002
<b>OTRAS ASOCIACIONES</b>	Manglar	3796.293	2414.535	6210.828
<b>REFORESTACION</b>	Reforestación	35	0	35
<b>ARBUSTOS</b>	Mezquitales y huizachales	19606.653	7219.177	26825.83
<b>MATORRALES</b>	Matorral xerófilo	2171098	104496.558	2275595
<b>VEGETACION ACUATICA</b>	Vegetación hidrófila	26369.29	0	26369.29
	Vegetación halófila	580747.665	19384	600131.451
<b>OTROS USOS</b>	Agricultura de riego	12738.394	0	12738.394
	Agricultura de temporal	768.105	0	768.105
	Pastizales	0	187.949	187.949
	Plantaciones	499.855	0	499.855
	Otros tipos de vegetación (Vegetación de dunas costeras)	18890.433	852	19742.661
	Cuerpos de agua	7874.814	0	7874.814
	Zonas urbanas	1255.276	0	1255.276
	Asentamientos Humanos	592.273	0	592.273
	Sin vegetación aparente	102487.058	237	102724.385
	Palmar inducido	472.5	0	472.5

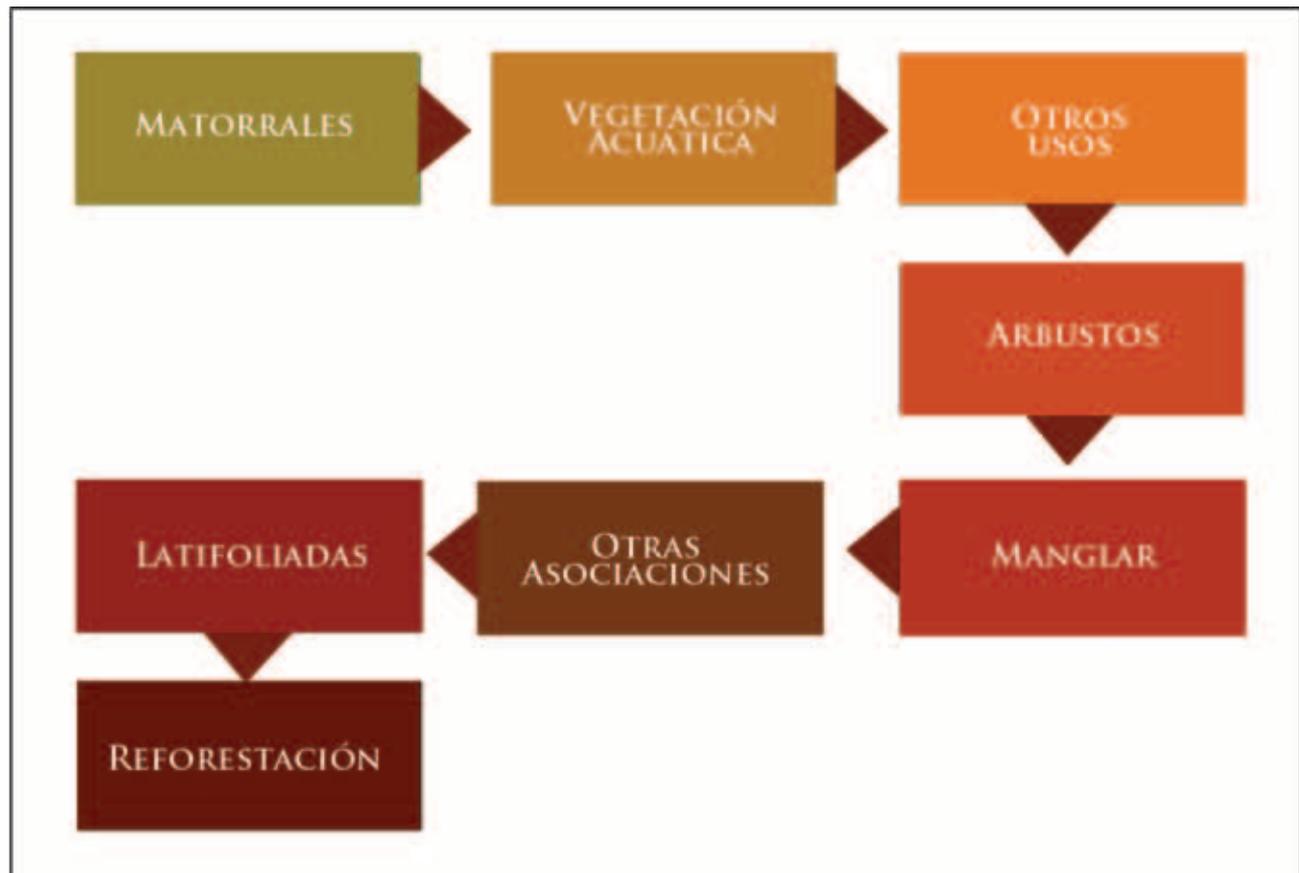


Diagrama de la distribución de las clases de formación

### 3.5 RECURSOS FORESTALES

En este apartado se describe el recurso forestal con que cuenta.

#### 3.5.1 INVENTARIO FORESTAL (SUPERFICIES, EXISTENCIAS, INCREMENTOS)

En la Tabla 16, se muestra la superficie con cubierta forestal, donde la vegetación de zonas áridas es la dominante con 73.79% seguida de la vegetación hidrófila y halófila con 20.31 %, y el resto de otras áreas forestales y una pequeña porción de bosques. Esta situación determina el tipo de aprovechamiento forestal no maderable, así como las políticas a establecer para su conservación.

En la Tabla 17, se muestra que en la UMAFOR 301 cuentan con 1,739.002 ha. de coníferas latifoliadas de tipo abierto y se encuentran en el municipio de Mulegé, con esto se puede interpretar que la región cuenta con pocas hectáreas de vegetación de bosques.

En la Tabla 18, se muestra que en la UMAFOR 301 cuentan con 2'302, 420.4 ha de vegetación de zonas áridas constituida del 98.83% de matorrales y el

**Tabla 16.** Superficies de las principales formaciones forestales de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

MUNICIPIO	SUPERFICIE ARBOLADA HA.			OTRAS ÁREAS FORESTALES HA.			TOTAL
	BOSQUES	SELVAS	PLANTACIONES Y REFORESTACIÓN	VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS	VEGETACIÓN HIDRÓFILA Y HALÓFILA	OTRAS	
Mulegé	1739.0	0.0	534.9	2171098.0	607117.0	168481.8	2948970.6
Comondú	0.0	0.0	0.0	104496.6	19384.0	10910.7	134791.2
Total de la región	1739.0	0.0	534.9	2275594.6	626501.0	179392.5	3083761.8

**Tabla 17.** La vegetación de bosques de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

MUNICIPIO	CONÍFERAS HA.		CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS HA.		PLANTACIONES FORESTALES HA.	TOTAL HA.
	ABIERTO	CERRADO				
Mulegé	0.0	0.0	1739.002	0	0	1739.002
Comondú	0.0	0.0	0	0	0	0
Total en la región	0.0	0.0	1739.002	0	0	1739.002

**Tabla 18.** La vegetación de zonas de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

MUNICIPIO	ARRISTOS (HA.)	MATORRALES (HA.)	TOTAL
	MEZQUITALES	VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS	
Mulegé	19606.653	2171098	2190704.7
Comondú	7219.177	104496.6	111715.78
Total	26825.83	2275594.6	2302420.4

**Tabla 19.** Zonas Forestales de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

ZONA FORESTALES	CATEGORIAS	CLAVE	SUPERFICIE
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBO	Áreas naturales protegidas	1	2,175,093.73
	Áreas de protección	2	0
	Áreas arriba de 3000 msnm	3	0
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	4	0
	Manglares	5	6210.828
	Vegetación de galería	6	26369.29
	Selvas altas perennifolias	7	0
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Terrenos forestales de productividad alta	8	0
	Terrenos forestales de productividad media	9	0
	Terrenos forestales de productividad baja	10	0
	Vegetación de zonas áridas	11	844918.6
	Terrenos adecuados para forestaciones (temporalmente forestales)	12	0
	Terrenos preferentemente forestales	13	0
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos forestales con degradación alta	14	0
	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa	15	25487.34
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	16	22221.9
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	17	0
	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación	18	35

1.17% de arbustos (mezquiales). Los matorrales constituyen 2'275,594.6 ha. de los cuales 2'171,098 ha. pertenecen a el municipio de Mulegé (95.40%) y 104, 496.6 ha. al municipio de Comondú (4.60%). En cuanto a mezquiales se tiene una superficie total de 26, 825.83 ha. que corresponde 19,606.653 ha. para el municipio de Mulegé y 7, 219.177 ha. para Comondú.

Con lo expuesto anteriormente se puede deducir que solo 1.17% lo constituye mezquiales por lo que en la zona predomina vegetación tipo matorrales y que por lo tanto es una región con poca vegetación maderable.

### 3.5.2 ZONIFICACIÓN FORESTAL POR ETAPAS DE DESARROLLO FORESTAL

En la Tabla 19, se muestran las zonas forestales de la UMAFOR 301, donde el total de las zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido son 2'207,673.85 ha. de las cuales 2,175,093.73 ha. son áreas naturales protegidas, y 32, 580.118 ha. son vegetación de galería y manglares, dentro de estas zonas de conservación se tiene un área núcleo de 360, 565.507 ha. De acuerdo a la zonificación de la UMAFOR 301, la zona de producción forestal es de 844,918.6 ha (Anexo 1).

### 3.5.3 DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL

En la Tabla 20. De acuerdo a los datos obtenidos por la comparación de las Series II y III de INEGI Uso de Suelo y vegetación se tiene que la deforestación es baja comparado con otros lugares, donde el área agrícola a aumentado en 3.17% en el periodo del 1993-2002, en el caso del mangle también hubo un aumento de 0.68% y la vegetación de galería también se incremento en un 1.14%. En cuanto a la vegetación que se ha perdido tenemos a la de dunas costeras con 0.63% y la vegetación matorral sarco-crasicaule con 0.17% y vegetación de desiertos arenosos con 0.07%.

En la Tabla 21, se presenta la mayor pérdida de vegetación con el Matorral sarco-crasicaule con 608.639 ha por año y la vegetación halófila 478.493 ha. por año. La vegetación de galería fue la que presentó mayor incremento con 281.2095 ha anuales y en cuanto al uso de suelo el aumento se presento en el área agrícola con 778.29 ha. por año.

**Tabla 20.** Deforestación y degradación forestal de la UMAFOR 301, MULEGÉ. b.c.s.

TIPO DE VEGETACIÓN	SERIE II	SERIE III 2002	TASA DE DEFORESTACIÓN	
			INDICE	PORCENTAJE
Bosque de encino	1728.340	1728.336	-2.31436E-07	-2.31436E-05
Manglar	4695.702	5025.908	0.006818995	0.681899538
Matorral desértico micrófilo	190948.251	188182.167	-0.001458135	-0.14581346
Matorral sarco-crasicaule	348581.038	342494.647	-0.00175992	-0.175992037
Matorral sarco-crasicaule de neblina	40881.951	40856.086	-6.32855E-05	-0.006328555
Matorral sarcocaulé	1397201.223	1392446.395	-0.000340833	-0.034083317
Mezquital	26584.473	26579.045	-2.04198E-05	-0.002041981
Agrícola	21208.745	28991.656	0.031753154	3.17531542
Pastizal inducido	186.397	186.394	-1.60948E-06	-0.000160948
Sin vegetación aparente	96954.577	99659.397	0.002755364	0.275536424
Vegetación de desiertos arenosos	304786.812	302472.139	-0.000762048	-0.076204793
Vegetación de dunas costeras	19535.366	18330.103	-0.006347944	-0.634794442
Vegetación de galería	23382.534	26194.629	0.011421236	1.142123555
Vegetación halófila	595149.812	590364.878	-0.000806912	-0.080691184

**Tabla 21.** Pérdida de la vegetación en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

TIPO DE VEGETACIÓN	SERIE II 1993	SERIE III 2002	PERDIDA (HA.)	
			10 AÑOS	ANUAL
Bosque de encino	1728.34	1728.336	-0.004	-0.0004
Manglar	4695.702	5025.908	330.206	33.0206
Matorral desértico micrófilo	190948.3	188182.2	-2766.08	-276.608
Matorral sarco-crasicaule	348581	342494.6	-6086.39	-608.639
Matorral sarco-crasicaule de neblina	40881.95	40856.09	-25.865	-2.5865
Matorral sarcocaulé	1397201	1392446	-4754.83	-475.483
Mezquital	26584.47	26579.05	-5.428	-0.5428
Agrícola	21208.75	28991.66	7782.911	778.2911
Pastizal inducido	186.397	186.394	-0.003	-0.0003
Sin vegetación aparente	96954.58	99659.4	2704.82	270.482
Vegetación de desiertos arenosos	304786.8	302472.1	-2314.67	-231.467
Vegetación de dunas costeras	19535.37	18330.1	-1205.26	-120.526
Vegetación de galería	23382.53	26194.63	2812.095	281.2095
Vegetación halófila	595149.8	590364.9	-4784.93	-478.493

### 3.5.4 PROTECCIÓN FORESTAL.

#### a) Sanidad forestal

En el año 2008 para la UMAFOR 301 de Mulegé, solo se apoyo 280. ha para tratamientos fitosanitarios (Tabla 22). Para el 2009 se apoyaron 100 ha. El tipo de tratamiento fitosanitario es para combatir los insectos picudos de la palma, defoliadores y chupadores.

#### b) Incendios forestales

En el municipio de Mulegé se presentaron 5 incendios en el periodo del 2001 al 2006 afectando 56 ha., en caso del municipio de Comondú se tuvieron 2,246 ha. afectadas por incendio (Tabla 23).

En el año 2006 en la UMAFOR 301, se tuvieron solamente 2 incendios con una afectación de 7 ha. en Mulegé y 30 ha. en Comondú y la duración del incendio en ambas zonas fue de 5:32 horas. (Tabla 24)

**Tabla 22.** Apoyos para tratamientos fitosanitarios, UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

NOMBRE DE PREDIO	MUNICIPIO	CONCEPTO DE APOYO	SUPERFICIE	
			2008	2009
EJIDO SAN IGNACIO	MULEGÉ	Tratamientos fitosanitarios	150.00	50
EJIDO MULEGÉ	MULEGÉ	Tratamientos fitosanitarios	130.00	50

**Tabla 23.** Incendios forestales, UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

MUNICIPIO	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	No. de incendios	Superficie afectada										
Mulegé	2	4	0	0	1	5	1	40	0	0	1	7
Comondú	0	0	0	0	0	0	3	2095	3	121	1	30

**Tabla 24.** Superficies afectadas por incendio e indicadores de eficiencia para contrarrestar incendios en el 2006. UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

MUNICIPIO	NÚMERO DE INCENDIOS	SUPERFICIE AFECTADA				INDICADORES DE EFICIENCIA (PROMEDIO)			
		PASTIZAL	ARBOLADO	OTROS	TOTAL	SUP/ INCENDIO HA	DETECCIÓN HORAS	LLEGADA	DURACIÓN HORAS
Mulegé	1	1	6	0	7	7	00:15:00	01:12:00	05:32:00
Comondú	1	5	20	5	30	30	00:15:00	01:12:00	05:32:00

En la Tabla 25, se muestra que para contrarrestar los problemas de incendios en los años del 2006, 2007 y 2008 se apoyaron con equipamiento a brigadas voluntarias para el combate de incendios de una superficie total de 534, 000 ha, así como para la apertura de brechas corta fuego con un total de 14 km.

### c) Vigilancia forestal

En el estado se tiene que para el 2005 se realizaron 77 inspecciones de verificación industrial, y en el caso de inspecciones de recursos naturales fue de 798. En cuanto a resoluciones emitidas se tuvieron 615 de las cuales corresponde 81 a Mulegé. También se aplicaron 191 multas impuestas (PROFEPA, 2005).

En México, la PROFEPA en el 2009 identificó 107 zonas críticas forestales, sin embargo, para esta UMAFOR no se identificó ninguna zona crítica.

### 3.5.5 CONSERVACIÓN

En la región de Mulegé se encuentra localizada la Reserva de la Biosfera el Vizcaíno que comprenden 2,493,091 ha. de las cuales 60,343 pertenecen a la Zona de Refugio de Ballenas conocido también como Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Además encontramos 3 áreas declaradas Patrimonio de Humanidad UNESCO, la laguna de San Ignacio, la Laguna Ojo de Liebre y Sierra de San Francisco (Tabla 26).

**Tabla 25.** Apoyos para prevenir y controlar incendios forestales en el periodo 2006-2008. UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

NOMBRE DEL PREDIO	MUNICIPIO	CONCEPTO DE APOYO	SUPERFICIE		
			2006	2007	2008
Ejido lic. Alfredo v. Bonfil	Mulegé	Equipamiento de brigadas voluntarias para el combate de incendios	519000 ha		10000 ha
Ejido San Ignacio	Mulegé	Apertura de brechas corta fuego		10km	4 km
Ejido Mulegé	Mulegé	Equipamiento de brigadas voluntarias para el combate de incendios			5000 ha

**Tabla 26.** Áreas naturales protegidas en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

TIPO DE ANP	ÁREA NATURAL PROTEGIDA	DECRETO DE CREACIÓN	SUPERFICIE EN HA.	TIPO DE ECOSISTEMA
RESERVA DE LA BIOSFERA	El Vizcaíno	30. nov-88	2,493,091	Matorral xerófilo
ZONA DE REFUGIO	Complejo Lagunar Ojo de Liebre	14-ene-71 Decreto de creación como zona de Refugio para Ballenas y ballenatos	60,343	Vegetación hidrófila

**Figura 10.** Producción de plantas en El Vizcaíno, Mulegé, B.C.S. 2006



### 3.5.6 RESTAURACIÓN FORESTAL

Se tiene registro que en el año 2006 en la zona del Vizcaíno se reforestaron 5, 000 ha. con casuarina, proporcionadas por el vivero de la CONAFOR el Vizcaíno. (Figura 10).

En el año 2007 se apoyaron un total de 550 ha. para la reforestación del área de Mulegé, donde el método aplicado fue siembra directa, se muestran en la Tabla 27

PREDIO	SUPERFICIE HA.	PREDIO	SUPERFICIE HA.	PREDIO	SUPERFICIE HA.
47453	25.0	206Z7 P1/3	9.0	56	18.0
RANCHO EL ALAMITO	17.5	232Z8 P1/3	10.0	38	23.0
58	12.0	39	20.0	3	15.0
263Z8 P1/3	6.0	214Z7P1/3	2.0	215Z7 P1/3	9.0
37	5.0	387ZZ P1/3	3.0	233Z8 P1/3	9.0
1232	20.0	52Z1 P1/3	1.0	180Z3 P1/3	3.0
341Z11P1/3	19.0	371Z12 P1/3	1.0	32Z3 P1/1	5.0
212Z7P1/3	9.0	184Z4 P1/3	1.0	26	8.0
389ZZP1/3	4.0	303Z11 P1/3	3.0	29Z9P1/1	13.0
1249	20.0	21	15.0	1221 P1/1	8.0
41Z1P1/3	3.5	254Z8P1/3	15.0	374Z12 P1/3	3.0
217Z8P1/3	7.0	340Z11 P1/3	19.0	383Z13 P1/3	5.0
151Z3 P1/3	6.0	1012	15.0	1117	35.0
189Z4P1/3	6.0	270Z8P1/3	7.0	16	10.0
41	20.0	196Z5 P1/3	7.0	1031	20.0
1118	15.0	6	20.0		
143Z3 P1/3	3.0	17	20.0		
				<b>TOTAL</b>	<b>550.0</b>

**Tabla 27.** Apoyos para la reforestación en el año 2007. UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

En el 2008 se apoyo la UMAFOR 301 con 15 ha. para la reforestación y obras de conservación de suelos degradados con planta producida en viveros.

En la Tabla 28, se muestra que para el 2009 en la UMAFOR 301 se tuvo un apoyo de 25 ha. para la reforestación de áreas degradadas, utilizando la especie de mezquite *Prosopis glandulosa*.

### Obras de conservación de suelo y agua

En la Tabla 29 se muestra que en la UMAFOR 301, hubo un apoyo de 450 ha. con un monto de 813,780 pesos para la construcción de obras y prácticas de conservación de suelo en el año 2009.

### 3.5.7 MANEJO FORESTAL

Para el caso del manejo forestal en el 2008 se apoyo una superficie de 600 ha. para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, así como 1,645 ha. para planes de manejo de vida silvestre (UMA's). (Tabla 30)

**Tabla 28.** Apoyos para reforestación en el 2009, UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

PREDIO	SUPERFICIE (HA.)	ESPECIE
SAN ISIDRO	10	<i>Prosopis glandulosa</i>
PARCELA SIN NOMBRE, EJ. SAN IGNACIO	5	<i>Prosopis glandulosa</i>
PARCELA 241 Z11 P1/1	10	<i>Prosopis glandulosa</i>

**Tabla 29.** Apoyos para la construcción de obras y conservación de suelo, UMAFOR 301

BENEFICIARIO	CONCEPTO	MONTO PESOS	SUPERFICIE HA.
María Virginia López Villavicencio	C.2.1. Obras y Prácticas de Conservación de suelos	\$271,260.00	150
Ataulfo Villavicencio Aguilar	C.2.1. Obras y Prácticas de Conservación de suelos	\$271,260.00	150
Olegario Rojas Aguilar	C.2.1. Obras y Prácticas de Conservación de suelos	\$271,260.00	150
<b>TOTAL</b>		<b>\$813,780.00</b>	<b>450</b>

**Tabla 30.** Manejo forestal en el 2008, UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

NOMBRE DEL PREDIO	MUNICIPIO	CONCEPTO DE APOYO	SUPERFICIE
NCPA PRESIDENTE GUSTAVO DIAZ ORDAZ	Mulegé	Estudios técnicos para el aprovechamiento de recursos no maderables.	600
4 Z1 P 1/1	Mulegé	Plan de manejo de vida silvestre.	202
41 Z3 P 1/1	Mulegé	Plan de manejo de vida silvestre.	143
102 Z 4 P1/1	Mulegé	Plan de manejo de vida silvestre.	300
NCPA PRESIDENTE GUSTAVO DIAZ ORDAZ	Mulegé	Plan de manejo de vida silvestre.	1000
PARCELA 1155	Mulegé	Transferencia y adopción de tecnologías.	No aplica
EJIDO LUÍS ECHEVERRÍA	Mulegé	Transferencia y adopción de tecnologías.	No aplica

En la Tabla 31, se muestra que en la UMAFOR 301 se tuvo un total de 850 ha. como apoyo para la elaboración de Programas de Manejo forestal maderable en el 2009.

**Tabla 31.** Elaboración de Programas de Manejo forestal maderable en el 2009, UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

NOMBRE DEL PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	SUPERFICIE (HA.)
Ejido Los Cuarenta	A.1.2. Programa de Manejo Forestal Maderable	500
Felipe H. M. Fischer	A.1.2. Programa de Manejo Forestal Maderable	200
Jorge Luis Cazares C.	A.1.2. Programa de Manejo Forestal Maderable	150
<b>TOTAL</b>		<b>850</b>

### a) Sistema silvícola

Según Meza-Osuna, 2003, dependiendo del número de individuos presentes, las prácticas de aclareos se deben de realizar en forma paulatina a través del tiempo, hasta alcanzar alrededor de unos 111 árboles por ha. con un distanciamiento promedio de 9.5 m; para alcanzar un volumen de 23 m<sup>3</sup>/ha con tallos de unos 42 cm de diámetro (Patch y Felker, 1997). Estas estimaciones en la densidad de mezquite concuerda con las recomendadas por Hernández y Villanueva (2001), quienes sugieren dejar en pie de 130 a 140 árboles por hectárea y una cobertura mín-

ima de 30% o menor del 50% (Ribazki y Menezes, 2002), para mejorar las condiciones micro ambientales y obtener una producción aceptable de forraje de zacate buffel en un sistema agroforestal; es necesario dejar siempre una franja de vegetación como protección al cauce del arroyo.

### b). Servicios técnicos forestales

En la UMAFOR 301 no se encuentra residiendo ningún Prestador de Servicios Forestales registrado en el registro nacional forestal.

NOMBRE DEL PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	HECTAREAS
N.C.P.A. LUIS ECHEVERRIA ALVAREZ	Biodiversidad	963.61
PARCELA 9 Z1 P1/1 E. ZAPATA 2	Biodiversidad	200.00
N.C.P.E. GRAL. LAZARO CARDENAS	Biodiversidad	2,000.00
PARCELA 8 Z1 P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	200.00
PARCELA 11 Z1 P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	52.00
PARCELA 7 ZZ P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	129.22
PARCELA 1 Z1 P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	200.00
PARCELA 39 ZZ P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	64.00
PARCELA 9 Z1 P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	200.00
PARCELA 12 Z1 P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	200.00
PARCELA 10 Z1 P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	200.00
PARCELA 5 Z1 P1/1 E. L. ECHEVERRIA	Biodiversidad	113.00
		<b>4,521.83</b>

### 3.5.8 PLANTACIONES FORESTALES

En la región no se cuenta con plantaciones forestales

### 3.5.9 SERVICIOS AMBIENTALES

En el 2008 se apoyaron 4,521.83 ha. para proyectos

de biodiversidad distribuidas en 12 predios. (Tabla 32). En el 2009 se apoyaron 2,690.2 ha. con un monto de 12'819,955.17 pesos distribuidos en 11 predios (Tabla 33).

**Tabla 33.** Apoyo para proyectos de biodiversidad en el 2009, UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

BENEFICIARIO	CONCEPTO	MONTO PESOS	SUPERFICIE HA
Ejido Los Cuarenta	C.5.2. Biodiversidad	\$4,110,000.00	2000
Julián Saucedo Cortez	C.5.2. Biodiversidad	\$523,340.00	200
Mario Monroy Duran	C.5.2. Biodiversidad	\$523,340.00	200
Alicia Lorena Pedraza Guerrero	C.5.2. Biodiversidad	\$502,829.05	190.02
Virginia Trejo Barajas	C.5.2. Biodiversidad	\$317,840.00	100
Ejido San Ignacio	C.5.2. Biodiversidad	\$4,287,177.99	1942.22
José Carlos Guzmán Ruiz	C.5.2. Biodiversidad	\$523,340.00	200
José Francisco Hernández Robles	C.5.2. Biodiversidad	\$513,605.47	195.26
Rosa Méndez Medina	C.5.2. Biodiversidad	\$509,388.61	193.21
Lucía Borjas Corral	C.5.2. Biodiversidad	\$505,757.42	191.44
Alicia Martínez Ceballos	C.5.2. Biodiversidad	\$503,336.63	190.27
MONTO TOTAL		\$12,819,955.17	5602.42

### 3.5.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos que se tienen por la actividad forestal son:

#### NEGATIVOS

- Degradación del suelo
- Erosión del suelo
- Pérdida de la cubierta vegetal
- Fragmentación del paisaje

#### POSITIVO

- Generación de empleo
- Mejor calidad de vida

A continuación se muestra una matriz de impactos ambientales que se pueden tener por las actividades forestales. Tabla 34.

Elementos ambientales y descripción	Extracción de recursos				Producción				Renovación de recursos		Transporte		Tratamiento de residuos	Tratamiento químico	Accidentes												
	Recolección de frutos	Recolección de semillas	Partes vegetativas	Plantas muertas	Preclarivos.	Leña	UMA's	Plantas medicinales	Plantas ornamentales	Carbón	Muebles rústicos	Madera.	Almacenaje de productos.	Reforestación	Conservación y gestión de la naturaleza.	Plantaciones comerciales	Obras de conservación de suelo y agua	Camiones	Caminos forestales	Senderos.	Residuos forestales	Lubricantes usados.	Control de maleza (herbidas)	Control de plagas (pesticidas).	Explosiones	Derames	
<b>A. Características físicas y químicas</b>																											
<b>1. Tierra</b>																											
Suelos.																											
Morfología terreno.																											
Rasgos físicos singulares.																											
<b>2. Agua</b>																											
Superficial.																											
Subterránea.																											
Recarga.																											
<b>3. Atmósfera</b>																											
<b>4. Procesos</b>																											
Averías																											
Erosión																											
Deposición (sedimentación, precipitación).																											
Compactación y asentamiento.																											
Estabilidad (deslizamientos).																											
<b>B. Condiciones biológicas</b>																											
<b>1. Flora</b>																											
Árboles																											
Arbustos																											
Herbáceas.																											
Microflora.																											
Plantas acuáticas.																											

Tabla 34. Identificación de Impactos Ambientales, en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S



Otra medida será que se aprovechen las especies maduras o las que tengan la talla adecuada para su aprovechamiento, de lo contrario no se permitirá la regeneración de estas.

En lo que se refiere a la degradación del suelo y erosión, se deben hacer reforestaciones en las partes aprovechadas para ayudar a que se regenere la vegetación.

El impacto que se pudiera tener sobre el agua, es la disminución de la recarga de los mantos acuíferos, causando el aumento de las corrientes superficiales.

El impacto que se tiene en la fauna silvestre, es la modificación del hábitat, para evitarlo se debe respetar la cantidad de vegetación autorizada a aprovechar y que la reforestación se haga con las especies del lugar.

### 3.6 APROVECHAMIENTO MADERABLE E INDUSTRIA FORESTAL

#### 3.6.1 ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN

Los productores que se dedican a la producción de carbón, aprovechamiento de leña y esqueletos de cardón, su organización es ejidal.

#### 3.6.2 CONSUMO DE MADERA POR FUENTES (INDUSTRIAL, LEÑA, Y OTROS).

El consumo de madera que se tiene para esta región es de mezquite para la producción de carbón, la leña como combustible y esqueletos de cardón para construcción de muebles rústicos.

#### 3.6.3 CENSO INDUSTRIAL

Según el VIII Censo Agropecuario, Ganadero y Forestal 2007 en el municipio de Mulegé no se reporta la industria forestal. Así mismo en el anuario estadístico forestal 2006 solo se reporta 30 industrias en el estado pero no se tiene registro de la capacidad instalada y utilizada, ni en que municipios se ubican.

#### 3.6.4 APROVECHAMIENTO MADERABLE E INDUSTRIA FORESTAL

En el periodo de 2002-2006 en la UMAFOR 301, se tiene un registro de aprovechamiento maderable de un total de 7,392.68 ha. y un volumen de 16,999.755 m<sup>3</sup>, siendo los principales productos, leña, carbón y esqueleto de cardón. El método de aprovechamiento forestal que se utilizó en la UMAFOR 301, fue el de selección con el sistema silvícola de Monte bajo. (Tabla 35).

**Tabla 35.** Autorizaciones forestales maderables en el periodo 2002-2006, UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

AÑO	MUNICIPIO	PREDIO	TIPO DE PROPIEDAD	SUPERFICIE (HA.)	VOLUMEN	PRODUCTO	VIGENCIA (AÑOS)
2002	Mulegé	NCPE ALFREDO V.BONFIL	Ejidal	560.00	892.500	Leña	3
2004	Mulegé	Ejido San José de Gracia y su anexo Vicente Guerrero	Ejidal	1,022.68	12,186.255	Carbón y leña	3
2006	Mulegé	NCPE Lic. Alfredo v. Bonfil	Ejidal	5,800.00	3,799.000	Esqueleto de Cardón	5

### 3.6.5 POTENCIAL DE PRODUCCIÓN MADERABLE SUSTENTABLE

En esta región el potencial maderable es de 26,825.83 ha. de mezquite, si se toma en cuenta lo sugerido por Meza-Osuna, 2003, que el promedio maderable de mezquite es 18.77 m<sup>3</sup>/ha, entonces tendríamos un potencial de aprovechamiento forestal maderable en promedio de 503, 520.8 m<sup>3</sup>. Por lo expuesto anteriormente se sugiere aprovechar el 60% del potencial maderable en un periodo de 30 años, lo que representaría 10,070.4 m<sup>3</sup> anuales.

### 3.6.6 BALANCE POTENCIAL MADERABLE/INDUSTRIA

De acuerdo a anuarios y censos, no se encontraron datos disponibles para hacer los cálculos y estimar el potencial maderable industria.

### 3.6.7 MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN (CADENAS PRODUCTIVAS)

Dentro del estado de Baja California Sur, se ha detectado potencial de mercado de artesanías a nivel regional, sin embargo, se plantea la estrategia para que este pueda expandirse a los mercados nacionales e internacionales, ya que los productos forestales que se encuentran en el estado son muy aceptados, tal es el caso de artesanías de madera provenientes de los

predios que cuenten con autorizaciones de programas de manejo vigente que pueden comercializarse en varios países como principal consumidor a Estados Unidos. En la Tabla 36, se muestran los mercados potenciales para algunos de los productos de la región.

Tabla 36. Mercados Potenciales para los Productos Forestales de la región Mulegé, B.C.S.

PAIS	PRODUCTO			
	CANDELILLA	LECHUGILLA	ORÉGANO	CARBÓN
Estados Unidos	x	x	x	x
Francia	x			
Alemania	x			x
España				
Canadá				x
Japón	x		x	
Países Bajos		x		
Suiza		x		
Honduras		x		
Cuba				
Irlanda				x
Reino Unido				x
Italia				x
Portugal				x
Colombia				x
Costa Rica				x
Nicaragua				x

Fuente: Secretaría de economía, 2009

### 3.7 APROVECHAMIENTO NO MADERABLE

En el municipio de Mulegé, B.C.S. en el periodo de 2004 a 2006 se autorizaron para el aprovechamiento forestal no maderable 6832.68 ha, con 10 toneladas de palmas completas.

En la UMAFOR 301 se tiene como recurso forestal no maderable (matorral xerófilo y mezquites), 2'302, 420.4 ha. de las cuales 844, 918.6 ha. podrían aprovecharse como recurso forestal no maderable en productos tales como, artesanías, plantas medicinales, ornamentales (cactáceas), alimentos (frutos de pitahaya) y recolección de semillas para un banco de germoplasma.

### 3.8 CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN

Las principales acciones de cultura forestal y extensión lo están realizando con el personal de la CONAFOR y las Asociaciones de Silvicultores. Cabe mencionar que también participan diferentes ONG'S e instituciones públicas.

A través de la CONAFOR existe financiamiento para difundir la cultura forestal y extensionismo, sin embargo, no se cuenta con el personal suficiente para abarcar las áreas de la región ya que las localidades están dispersas.

- . Falta de personal
- . Área o centro dedicado a la realización de difusión de recurso forestal.
- . Talleres de difusión
- . Dificultad para desplazamiento a lugares por la lejanía a la capital del estado.

### 3.9 EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

En la parte de educación se cuenta con dos instituciones Públicas la UABCS y el CIBNOR.

### LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR:

A través de sus investigadores pueden establecer convenios con los productores para llevar a cabo estudios sobre la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales

También un grupo de investigadores realizó una investigación que terminó en un libro donde se compilan varios trabajos sobre las políticas, diagnóstico, alternativas para la conservación de los recursos naturales. El libro es del Saqueo a la Conservación: Historia contemporánea de Baja California Sur desde 1940-2003.

El CIBNOR tiene como objetivo en su área de Planeación Ambiental y Conservación

- Evaluar los efectos de la actividad humana sobre los ecosistemas y los costos de su transformación en la región Noroeste, mediante el estudio y análisis de los beneficios que los servicios ambientales proporcionan a la población humana local y regional.
- Determinar la importancia de los flujos subterráneos de zonas áridas y su participación en los balances de ecosistemas costeros de interés, tanto natural como humano.
- Conocer y evaluar los efectos de los disturbios ambientales de origen natural y antropogénico sobre la salud de los ecosistemas terrestres y marinos, así como sobre la salud de los organismos en dichos ecosistemas, incluyendo al ser humano.
- Determinar las áreas y hábitats críticos más importantes para la conservación de la biodiversidad, y evaluar los efectos de la actividad humana sobre sus hábitats críticos. Asimismo, continuar generando conocimiento sobre el estado de conservación de las especies listadas como en peligro de extinción y amenazadas en la NOM-059-ECOL-2001, con énfasis en las que habitan en el Noroeste del país.

- Establecer la base de conocimiento para la recuperación, conservación y aprovechamiento integral de los recursos naturales de la región con incorporación de los microorganismos como biocatalizadores.
- Vincular los resultados de dicha investigación a las necesidades nacionales, traducirlos a incrementar la sustentabilidad de las actividades productivas de la región, y llevar propuestas concretas de manejo y conservación de recursos naturales para los tomadores de decisiones.

### 3.10 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El municipio de Mulegé cuenta con una población total de 52,743 habitantes según el INEGI, 2005, concentrándose la población en dos localidades, Guerrero Negro con 21% y Santa Rosalía con 18.8%, lo que casi representa el 40% de la población total. En la Figura 11, se muestra que 47.43% son mujeres y 52.47% son hombres.



Figura 11. Población Total en el municipio de Mulegé, B.C.S. 2005

La distribución de las edades de la población del municipio de Mulegé se muestra en la Figura 12, donde de 0-29 se encuentra casi la mitad de esta. Se puede decir que la población predominante en el municipio es joven.

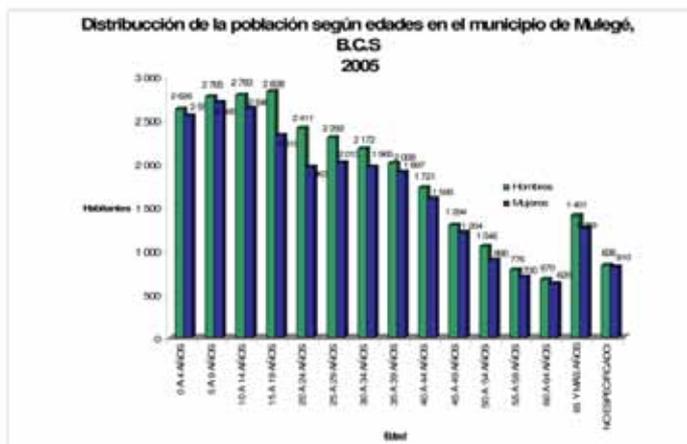


Figura 12. Distribución de la población según edades en el municipio Mulegé, B.C.S. 2005

### CONTEXTO REGIONAL:

El municipio de Mulegé se encuentra dentro de la región socioeconómica 6 considerada de mejor bienestar, sin embargo, si lo analizamos desde localidades encontramos los 7 niveles de bienestar establecidos por el INEGI, en este sentido tenemos que el nivel 7 un 10.9% el nivel 6 hay un 5.5 %, en el nivel 5 con un 61.2%, en el nivel 3 un 18 % y en el nivel 1 y 2 un 4%.

El municipio de Mulegé tiene una muy baja densidad de población ya que solo se tiene 1.5 personas por km<sup>2</sup>, comparado con el estado que es de 7 personas por km<sup>2</sup>, y si lo comparamos con la ciudad de México que es la más poblada con 51,871 personas por km<sup>2</sup>.



**Figura 13.** Fuentes de Abastecimiento de Agua en el municipio de Mulegé, B.C.S. 2005

De acuerdo a los la datos la CONAPO, para calcular el índice de pobreza se basa en el índice de desarrollo humano, donde se toma en cuenta la esperanza de vida para el estado de Baja California Sur es de 76.3% contra la nacional 75.3%, el porcentaje de las personas alfabetas de 15 años o más es de 95.8% contra 90.5% la nacional, el porcentaje de las personas de 6 a 24 años que van a la escuela es de 63.2% contra 62.8% nacional, en el caso del PIB Per capita en dólares ajustados es de 8,722 contra 7,495 en la nacional. En base a esta información se tuvieron los siguientes índices, para la esperanza de vida 0.855 contra 0.899 nacional, el de alfabetización 0.958 en el estado contra 0.905 para el nacional, para el nivel de escolaridad 0.849 contra 0.813, el del PIB Per capita 0.746 en B.C.S. contra 0.721 el nacional. A partir de estos datos se obtuvo un índice de desarrollo humano de 0.817 contra 0.791 el nacional, por lo que el grado de desarrollo humano en B.C.S es alto contra el nacional que es medio alto. A nivel nacional se tiene que el Distrito

Federal ocupa el primer lugar, Baja California Sur ocupa el noveno lugar y el estado de Chiapas tiene el último lugar en cuanto al índice de desarrollo humano.

El municipio de Mulegé tiene dos fuentes de abastecimiento de agua, pozo profundo y planta desaladora, la primera con 21 pozos y la segunda con 9 plantas. Esto se muestra en la Figura 13.

#### ASPECTOS SOCIALES:

En la Tabla 37. se presenta el número de habitantes que hay en cada una de las localidades existentes en la UMAFOR 301, las principales localidades son, Guerrero Negro con un total de 10,794 habitantes, la Heroica Mulegé con 3,317 habitantes y Santa Rosalía con 9,265 habitantes, en las tres localidades se tiene aproximadamente el 50 % de mujeres y hombres.

**Tabla 37. Número de habitantes por núcleo poblacional identificado en la UMAFOR 301.**

LOCALIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Mulegé	51,184	26,840	24,344
Ampliación San Bruno	10	7	3
Ángel César Mendoza Arámburo	9	7	2
Año Nuevo	31	15	16
Bahía Asunción	1,231	610	621
Bahía Tortugas	2,205	1,123	1,082
Belisario Domínguez	16	10	6
Benito Juárez	424	205	219
Campo Delgadito	68	35	33
Campo Pachico	10	6	4
Colonia Laguneros	25	12	13
Colonia Nueva Esperanza	53	26	27
Comisión Nacional del Agua	9	3	6
Dieciséis C.I.N.E.	255	231	24
Don Juanito	432	255	177
Ejido Licenciado Alfredo Vladimir Bonfil	245	130	115

LOCALIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Mulegé	51,184	26,840	24,344
Ejido Luis Echeverría	164	87	77
Ejido Mulegé, 20 de Noviembre, Grupo 14	14	8	6
Ejido San Lucas	403	208	195
El Agua Verde	9	4	5
El Cacheno	145	69	76
El Caracol	166	83	83
El Cardón	209	109	100
El Carricito	18	8	10
El Consuelo	214	124	90
El Coyote	5	3	2
El Dátil	70	38	32
El Japón	13	8	5
El Panteón Uno	14	7	7
El Porvenir	228	138	90
El Pozo	10	7	3
El Queen	11	4	7
El Rebaje Uno	14	7	7
El Repesito Uno	10	6	4
El Sauce	13	7	6
El Silencio	1,143	704	439
El Tiburón	12	6	6
Emiliano Zapata	233	121	112
Estero de la Bocana	901	484	417
Francisco J. Mújica	124	57	67
Guadalupe(0638)	23	14	9
Guadalupe(1055)	6	4	2
Guamúchil	335	170	165
Guerrero Negro	10,794	5,433	5,361
Guillermo Prieto	9	6	3
Gustavo Díaz Ordaz	1,038	523	515
Gustavo Díaz Ordaz II Etapa	16	9	7
Heroica Mulegé	3,317	1,672	1,645
Hotel la Pinta	359	173	186
La Base	49	27	22
La Concha	21	12	9
La Herradura	12	6	6
La Ramadita	10	6	4
La Salina	10	7	3

LOCALIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Mulegé	51,184	26,840	24,344
Las Margaritas	1,502	846	656
Las Perchas	5	5	
Localidad sin Nombre(1423)	9	5	4
Localidad sin Nombre(1649)	40	20	20
Los Castros	18	9	9
Los Flores Dos	9	6	3
Los Mártires	447	259	188
Los Naranjos	9	5	4
Los Pilares	23	13	10
Malarrimo	27	14	13
Natividad	325	179	146
Palapas el Burro	14	6	8
Palo de Rayo	17	10	7
Palo Verde	185	96	89
Pesquería Lon-Ging	13	6	7
Piedras Negras	18	9	9
Posada Concepción	22	13	9
Puerto Nuevo	55	32	23
Punta Abreojos	583	287	296
Punta Chivato	51	27	24
Punta Eugenia	28	17	11
Punta Prieta	149	73	76
Rancho el Montado	10	7	3
Restaurant Playa los Pinos	7	4	3
San Benito	114	69	45
San Borja	10	5	5
San Bruno	646	348	298
San Cristóbal	23	14	9
San Francisco	1,944	1,108	836
San Francisco de la Sierra	50	28	22
San Gabriel	13	8	5
San Gregorio	16	8	8
San Gregorito	28	14	14
San Hipólito	75	43	32
San Ignacio	719	369	350
San Joaquín	5	2	3
San José de Gracia	76	48	28
San José de Magdalena	225	114	111

LOCALIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Mulegé	51,184	26,840	24,344
San Lino	421	207	214
San Marcos	388	195	193
San Pablo	8	7	1
San Sebastián(0181)	6	5	1
San Sebastián(0854)	18	10	8
San Zacarías	27	13	14
Santa Águeda	67	29	38
Santa Martha	41	16	25
Santa Rosalía	9,625	4,813	4,812
Santo Domingo	14	9	5
Santo Tomás	229	142	87
Unidad Pecuaria ZA-5	10	7	3
Unión y Progreso	38	22	16
Villa Alberto Andrés Alvarado Arámburo	5,713	2,968	2,745
Villas Mulegé	10	5	5
Localidades con menos de 3 viviendas	1,894	1,232	662

La tasa de crecimiento poblacional promedio anual en el municipio de Mulegé es de 0.1% para el periodo de 1950-1960, el 2.9% para 1960-1970, 3.2 % para 1970-1980, 3.7 % para 1980-1990 y 1.8 % 1990-2000. (Figura 14),



Figura 14. Población Total en el municipio de Mulegé, B.C.S. 2005

Según datos de la CONAPO el grado de intensidad migratoria para el municipio Mulegé es muy bajo.

### TIPOS DE ORGANIZACIONES SOCIALES PREDOMINANTES.

En esta región existen organizaciones turísticas, el ejido y ONG's preocupados por la conservación de la flora y fauna de la región. También están los grupos de los diferentes grupos políticos como lo es PRI, PAN, PRD, entre otros.

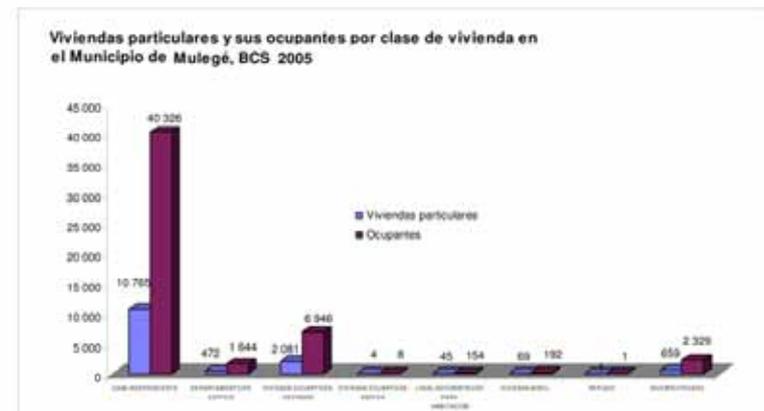


Figura 15. Viviendas en el municipio de Mulegé, B.C.S. 2005

### VIVIENDA

En la Figura 15 se muestra que hay 10,765 viviendas particulares y sus ocupantes 40,326 con una proporción de aproximadamente 4 ocupantes por vivienda. En el caso de viviendas o cuartos de vecindad son 6,946 y 2,081 ocupantes, aquí la proporción es de 3 ocupantes por cuartos de vecindad para el año 2005.

En lo referente a las localidades que cuentan con el servicio de energía eléctrica para el 2005, son 319 localidades, 11 con red de distribución de agua entubada, no

presentan datos sobre los servicios de drenaje y alcantarillado, esto se muestra en la Figura 16.



Figura 16. Servicios de agua entubada y drenaje en el municipio de Mulegé, B.C.S. 2005

En la Figura 17, se tiene 283 créditos de INFONAVIT para infraestructura y 27 créditos para vivienda completa, en cuanto a los créditos por parte del Instituto de la Vivienda son 28 para el mejoramiento de vivienda y 21 para vivienda inicial.



Figura 17. Créditos para vivienda en el municipio de Mulegé, B.C.S., 2005

## URBANIZACIÓN

En la Figura 18, se observa que 12,889 viviendas particulares disponen de energía eléctrica, 10,681 viviendas tienen el servicio de agua entubada y 10,061 viviendas cuentan con drenaje.



Figura 18. Servicios básicos en las viviendas del municipio de Mulegé, B.C.S.

En la Figura 19, se observa que de aproximadamente 13,000 viviendas particulares tienen aproximadamente 4 habitantes por vivienda, que cuentan con televisión y refrigerador, y aproximadamente 7,000 viviendas cuentan con lavadora.

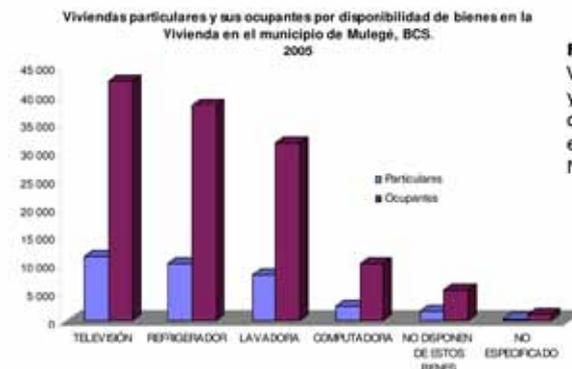
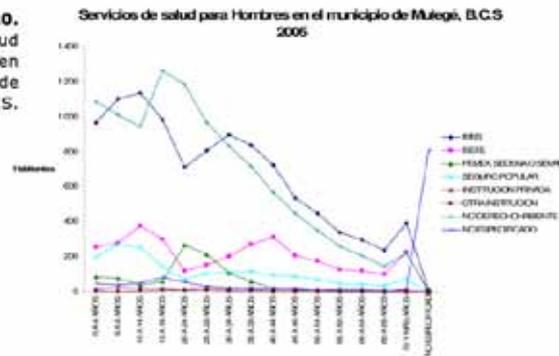


Figura 19. Viviendas particulares y sus ocupantes por disponibilidad de bienes en el municipio de Mulegé, B.C.S. 2005

**Figura 20.**  
Servicios de salud para hombres en el municipio de Mulegú, B.C.S.



**Figura 21.**  
Servicios de salud para mujeres en el municipio de Mulegú, B.C.S.



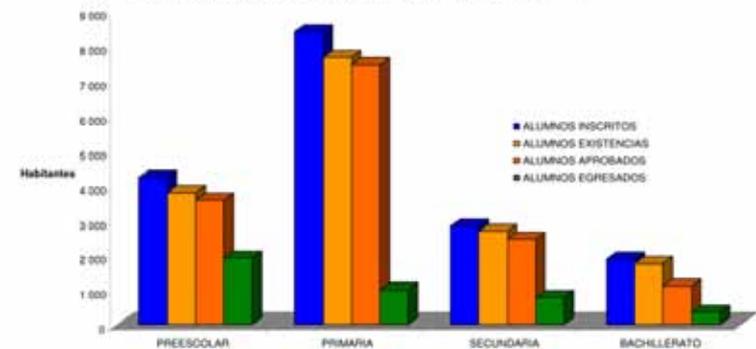
### SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

En la Figura 20 y 21, se muestra los servicios médicos proporcionados por las diferentes instituciones de salud, donde el IMSS es el que tiene mayor cobertura dentro del municipio con 38.37% del total de la población, seguido de los servicios que proporciona PEMEX y SEDENA, cabe señalar que el 35.46% no tiene servicio médico, este comportamiento se da tanto en hombres y mujeres.

### EDUCACIÓN

En la siguiente gráfica se muestra la distribución de los habitantes en los diferentes niveles de educación básica, concentrándose en primaria la mayor parte (Figura 22)

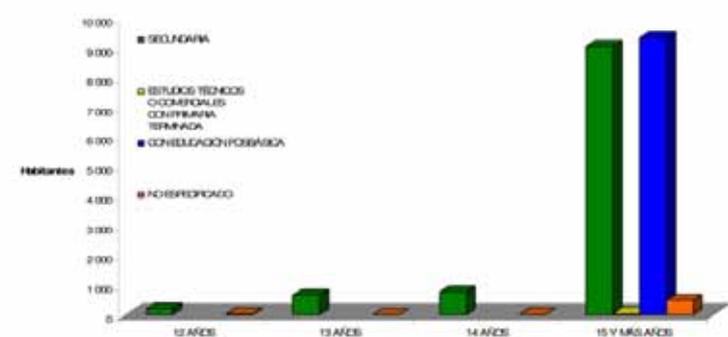
**Nivel Educativo en el municipio de Mulegú, B.C.S 2005**



**Figura 22.** Nivel Educativo en el municipio de Mulegú, B.C.S. 2005

El nivel de escolarizada que encontramos en el municipio es casi el 100% en primaria y secundaria (Figura 23)

**Nivel de escolaridad en Mulegú, B.C.S 2005**



**Figura 23.** Nivel de escolaridad en el municipio de Mulegú, B.C.S. 2005



para el turista que gusta de la soledad y convivencia plena con la naturaleza (Gobierno de estado de B.C.S, 2006).

### ASPECTOS ECONÓMICOS.

Las principales actividades productivas en el municipio están enfocadas al sector primario como son la agricultura y la ganadería.

### AGRICULTURA.

En el municipio de Mulegé según SAGARPA en el 2008 los principales cultivos en el periodo otoño-invierno y primavera-verano de riego y temporal son el tomate rojo (jitomate) con 971 ha. cosechadas con rendimiento de 52.4 ton/ha y un valor de total de 433'838,000 pesos. El

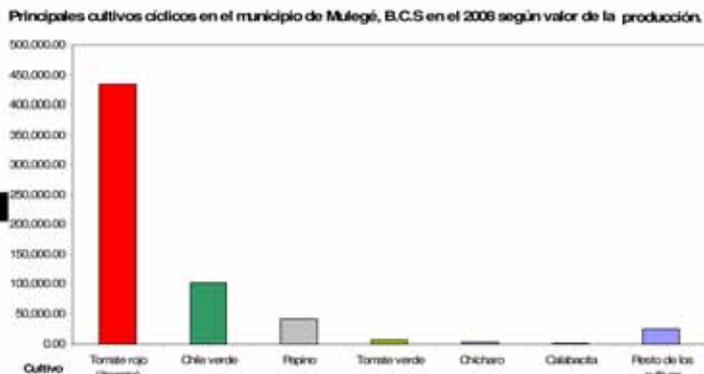


Figura 26. Principales cultivos cíclicos en el municipio de Mulegé, B.C.S en el 2008.

chile verde con 496.5 ha. cosechadas con un rendimiento de 23.47 ton/ha y un valor total de 101'644, 000 pesos. El pepino con una superficie cosechada de 86 ha. con un rendimiento de 80.97 ton/ha y un valor total de 41'431, 000 pesos. El tomate verde con una superficie cosechada de 116 ha. con un rendimiento de 9.28 ton/ha y un valor total de 6'185, 210 pesos. El chícharo con 17.5 ha. con un

rendimiento de 3.95 ton/ha con un valor total de 2' 973, 450 pesos. La calabacita con 12 ha. con un rendimiento de 23.83 ton/ha con un valor total de 1'464,000 pesos (Figura 26). El resto de los cultivos son maíz forrajero, ajo, ejote, hortalizas, maíz, grano, sandia, sorgo forrajero verde, albahaca y melón (SAGARPA, 2008).

Los principales cultivos perennes bajo riego y temporal son la fresa con 90 ha. cosechadas con un rendimiento de 42.04 ton/ha. y un valor total de 47'356,000 pesos, el higo con 247.5 ha. cosechadas con un rendimiento de 0.88 ton/ha. y un valor total de 8'245, 000 pesos. El alfalfa verde con una superficie cosechada de 205 ha. con un rendimiento de 75.49 ton/ha. y un valor total de 5'191, 730 pesos. La naranja con una superficie cosechada de 95.75 ha. con un rendimiento de 5.65 ton/ha. y un valor total de 2'086, 810 pesos. El dátil con una superficie cosechada de 47.5 ha con un rendimiento de 0.8 ton/ha y un valor total de 25'000, 000 pesos (Figura 27). El resto de los cultivos son el mango, cítricos, guayaba, papaya, uva y varios frutales. (SAGARPA, 2008).

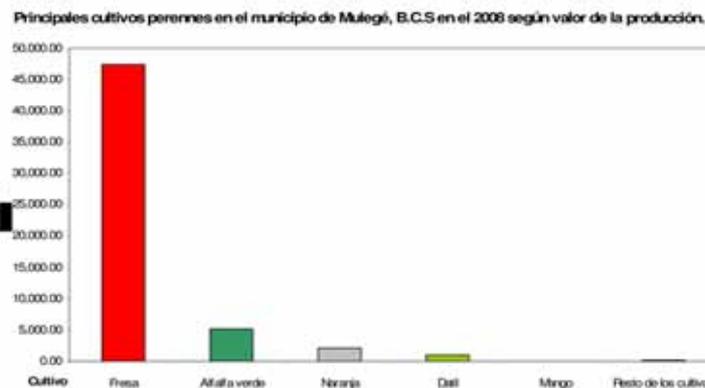


Figura 27. Principales cultivos perennes en el municipio de Mulegé, B.C.S en el 2008.

La generación total de ingresos por la actividad agrícola en el municipio de Mulegé para el año 2008 fue de 656'217,270 pesos.

### PROCAMPO en el Municipio de Mulegé, B.C.S. 2006

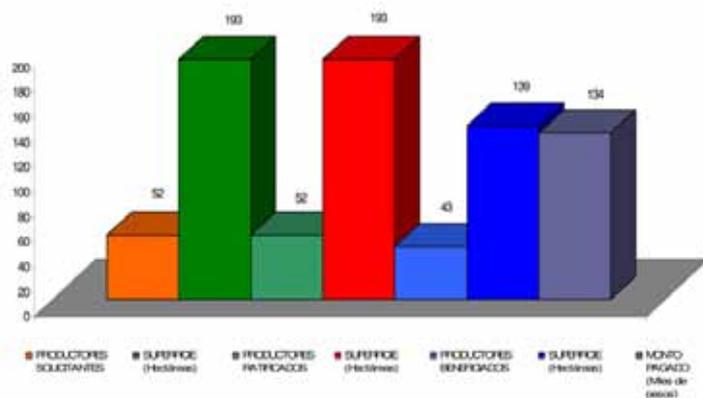


Figura 28. Apoyo de Procampo en el municipio de Mulegé, B.C.S. 2006

En la Figura 28 , se muestra que de 52 productores que solicitaron apoyo en el procampo con una superficie de 193 ha., solo se apoyaron a 43 productores con una superficie de 139 ha. y un monto total de 134,000 pesos.

En las Figuras 29, podemos apreciar que de 1999 a 2005 se incrementó la producción bovina en un 55.2% y la caprina de 11%. En cuanto a la actividad pecuaria tenemos que la producción bovina es la actividad más importante en cuanto al valor en miles de pesos (Figura 30), seguida de la producción de caprinos. En este sentido, podemos ver que la presión sobre el recurso forestal se incrementa, ya que la mayoría de estas actividades se desarrolló bajo el sistema de producción extensiva.

### Producción Pecuaria en el municipio de Mulegé, B.C.S. 1999 y 2005

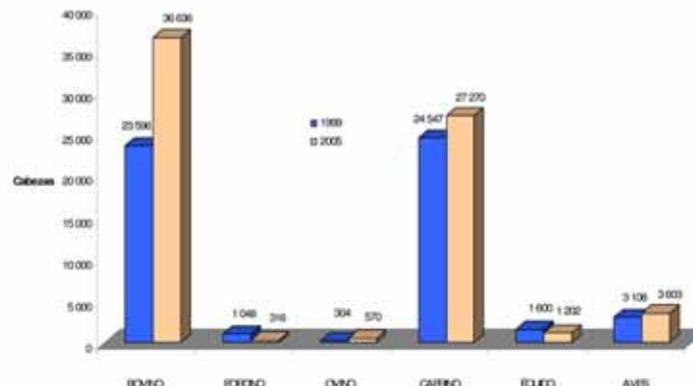


Figura 29. Producción Pecuaria en el municipio de Mulegé, B.C.S. 1999 y 2005

### Valor de la Producción Pecuaria en el municipio de Mulegé, B.C.S. 1999 y 2005

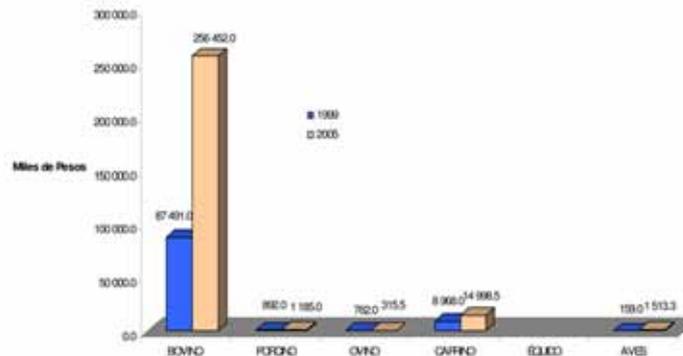
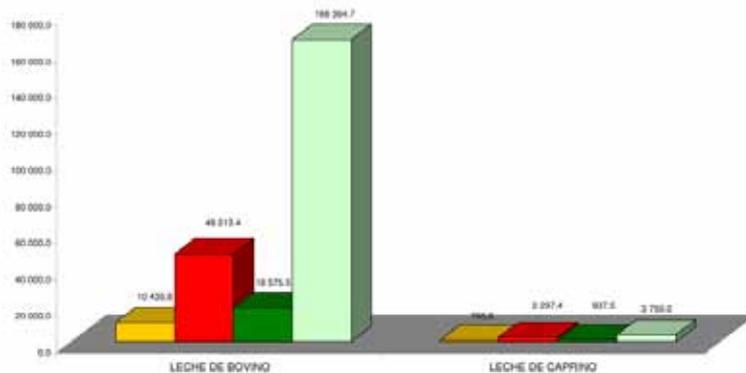


Figura 30. Valor de la Producción Pecuaria en el municipio de Mulegé, B.C.S. 1999 y 2005

En la Figura 31 se muestra el volumen y el valor de la producción bovina y caprina en los años 1999 y 2005. Donde en el 1999 se produjeron 10,435.8 ton. con un valor de 48'213,400 pesos de leche de bovino, en el 2005 18,575.5 ton. con un valor de 166'364,700 pesos.

En la producción de leche caprino se tuvo en 1999 de 765.5 ton con un valor de 2'297,400 pesos, y para el 2005 fueron 937.5 ton con 3'750,000 pesos.

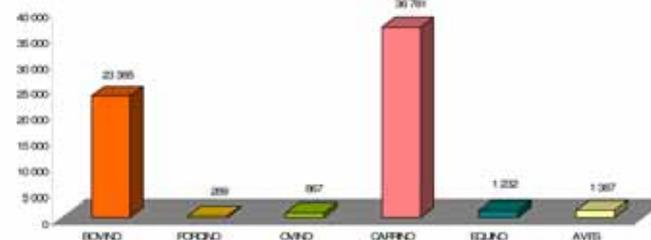
**Volumen (ton) y valor (miles) de la producción de productos pecuarios en el municipio de Mulegá, B.C.S 1999 y 2005**



**Figura 31.** Volumen y valor de la producción de productos pecuarios en el municipio de Mulegá, B.C.S. 1999 y 2005.

En el año 2006 la población de número de cabezas de ganado vacuno disminuyó un 36.16% y el caprino aumentó en un 34.87%. Según el SAGARPA, 2005, la superficie de 1'948,029 ha. esta dedicada a la ganadería, lo cual quiere decir, que el 58.86 % corresponde al total del municipio de Mulegá (3'309,200 ha.)

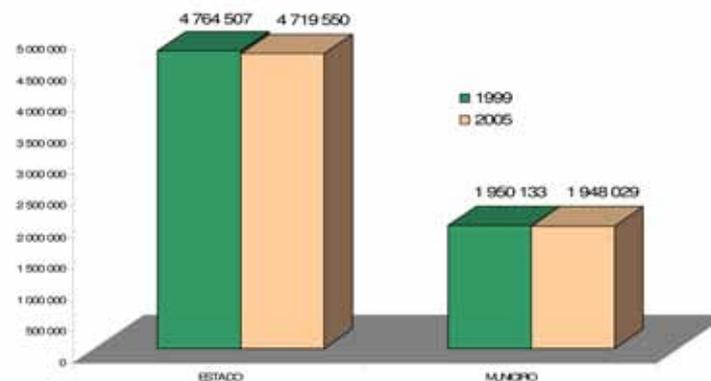
**Población ganadera y Avícola en el municipio de Mulegá, B.C.S 2006**



**Figura 32.** Población ganadera y avícola en el municipio de Mulegá, B.C.S. 2006

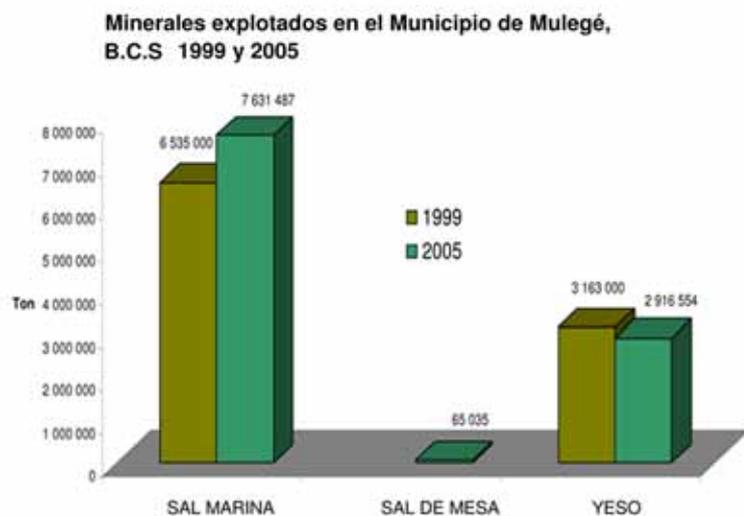
En la Figura 33, se muestra que la superficie total dedicada a la ganadería en el estado de Baja California en 1999 fue de 4'764,507 ha. y disminuyó 44,957ha en 2005. En el caso del municipio de Mulegá en 1999 se tenía una superficie de 1'950,133 ha. disminuyendo 2104 ha. en el 2005.

**Superficie dedicada a la ganadería en Baja California Sur y Municipio de Mulegá 1999 y 2005**



**Figura 33.** Superficie dedicada a la ganadería en Baja California Sur y el municipio de Mulegá, B.C.S

En cuanto a la minería, tenemos que en el año 2005 en el municipio de Mulegé se explotó 7'631,487 ton de sal marina, 65,035 ton de sal de mesa y 2'916,554 ton. de yeso. (Figura 34).

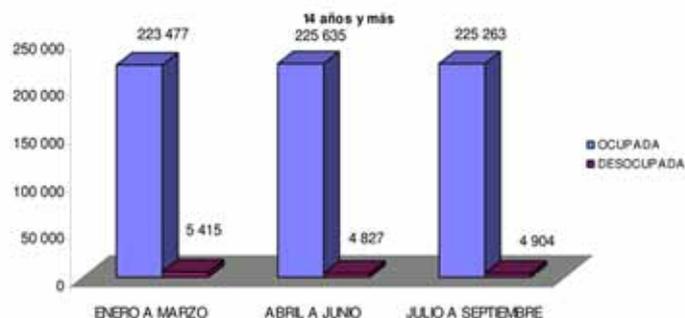


**Figura 34.** Minerales explotados en el municipio de Mulegé, B.C.S. 1999 y 2005.

En el estado de Baja California Sur la población económicamente activa para el 2006 es de 223,477 personas en el periodo de enero a marzo y de abril a junio se tuvieron 225,635 personas y para julio a septiembre fueron 225,263 personas. (Figura 35).

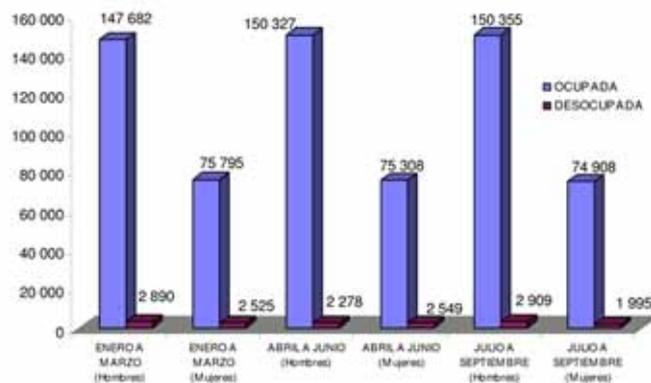
Del Total de la población Económicamente Activa del Estado Baja California Sur, se tiene que aproximadamente 150,000 son hombres y aproximadamente 75,000 son mujeres. (Figura 36)

**Población Económicamente Activa en el estado de Baja California Sur 2006**

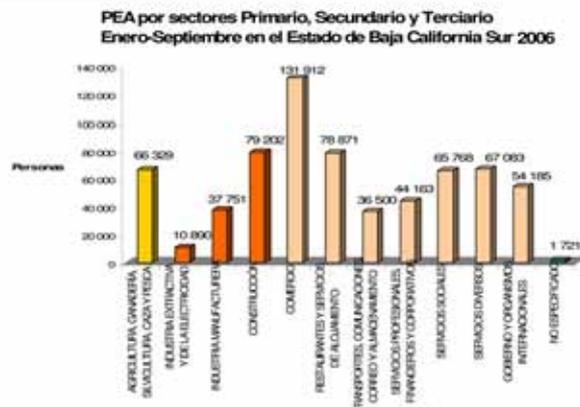


**Figura 35.** Población Total Económicamente Activa en B.C.S. 2006

**Población Económicamente Activa en el estado de Baja California Sur 2006 (Hombres y Mujeres)**



**Figura 36.** PEA (hombres y mujeres) en B.C.S. 2006



**Figura 37.** Población Económicamente Activa (PEA), por sectores primario, secundario y terciario en B.C.S de Enero-Septiembre, 2006

En la Figura 37, se muestra que la actividad de comercio es la que mas emplea a personas económicamente activas, le sigue la construcción, restaurantes y servicio de alojamiento.

En cuanto al nivel de ingreso se tiene para el estado que la mayor parte de la población obtiene entre 2 salarios mínimos y más de 5. (Figura 38)



**Figura 38.** Población ocupada por nivel de ingreso en B.C.S. Enero-Septiembre de 2006

### 3.11 TENENCIA DE LA TIERRA

En los siguientes cuadros se muestra la situación de la tenencia de la tierra en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S, según datos del IX censo ejidal de INEGI, 2007.

En la Tabla 38, se muestra que la superficie total ejidal del municipio de Mulegé es de 2´394,305.039 ha.

NÚCLEOS AGRARIOS EN EL ESTADO						
NÚCLEOS AGRARIOS DE LA ENTIDAD Y CON CARTOGRAFÍA ENTREGADA PARA SU CERTIFICACIÓN Y TITULACIÓN POR MUNICIPIO						
LUGAR	Total de Núcleos agrarios	Con cartografía entregada	Total Ha.	Uso común (Ha.)	Parcelada (ha.)	Asentamiento Humano (Ha.)
BAJA CALIFORNIA SUR	100	95				
MULEGÉ	29	25	2394305.039	2241135.31	149868.187	3301.542

**Tabla 38.** Total de Núcleos Agrarios, de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

En la Tabla 39 muestra que 27 ejidos tienen una superficie mayor a 4000 ha.

**Tabla 39.** Núcleos Agrarios, según destino de la tierra de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

DESTINO DE LA TIERRA									
Núcleos agrarios según destino de la tierra de los polígonos ejido y comunales por municipio y grupa de superficie									
LUGAR	NÚCLEOS AGRARIOS	POLÍGONOS EJIDALES Y COMUNALES	USO COMÚN	PARCELADO	ASENTAMIENTOS HUMANOS	USO COMÚN Y PARCELADO	USO COMÚN Y ASENTAMIENTOS HUMANOS	PARCELADO Y ASENTAMIENTOS HUMANOS	USO COMÚN PARCELADO Y ASENTAMIENTOS HUMANOS
<b>Baja California Sur</b>	<b>95</b>	<b>193</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>78</b>
con menos de 500 ha		62	18	24	2	12	1	2	3
de 500 a menos de 1000 ha		9	3	1	0	3	0	0	2
de 1000 a menos de 1500 ha		10	2	1	0	4	0	0	3
de 1500 a menos de 2000 ha		10	2	1	0	2	0	0	5
de 2000 a menos de 2500 ha		1	0	0	0	0	0	0	1
de 2500 a menos de 3000 ha		4	0	0	0	1	0	0	3
de 3000 a menos de 3500 ha		8	1	0	0	2	0	0	5
de 3500 a menos de 4000 ha		3	0	0	0	0	0	0	3
de 4000 y mas ha		86	4	2	0	21	6	0	53
<b>Mulegé</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
de 500 a menos de 1000 ha		1	1	0	0	0	0	0	0
de 1500 a menos de 2000 ha		1	1	0	0	0	0	0	0
de 3000 a menos de 3500 ha		1	0	0	0	0	0	0	1
de 4000 y mas ha		27	1	1	0	4	2	0	19

En la Tabla 40, muestra que de los 25 ejidos de Mulegé tienen en total 3,569 parcelas y 2597 solares.

**Tabla 40. Núcleos agrarios, parcela y solares por municipio de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S**

NÚCLEOS AGRARIOS, PARCELAS Y SOLARES POR MUNICIPIO			
LUGAR	NÚCLEOS AGRARIOS	PARCELAS	SOLARES
Baja California Sur	95	13678	11437
Mulegé	25	3569	2597

En la Tabla 41, se muestra que en 22 núcleos agrarios se encuentran 29 asentamientos humanos con 553 manzanas.

**Tabla 41. Núcleos agrarios parcelas, asentamientos humanos, manzanas y solares por municipio de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S**

NÚCLEOS AGRARIOS, ASENTAMIENTOS HUMANOS, MANZANAS Y SOLARES POR MUNICIPIO			
LUGAR	NÚCLEOS AGRARIOS	ASENTAMIENTOS HUMANOS	MANZANAS
Baja California Sur	82	119	2133
Mulegé	22	29	553

En la Tabla 42, se muestra el uso actual del suelo de la superficie de uso común, donde el 0.1% es agrícola, 61.7% ganadero, 31.9% agropecuario y 6.3% otros usos.

**Tabla 42. Uso actual del suelo de la UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.**

USO ACTUAL DEL SUELO						
SUPERFICIE DE USO COMÚN Y DSITRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL SUELO POR MUNICIPIO						
LUGAR	SUPERFICIE DE USO COMÚN HA.	% SUPERFICIE AGRÍCOLA	% SUPERFICIE GANADERO	% SUPERFICIE AGROPECUARIO	% SUPERFICIE FORESTAL	% SUPERFICIE OTROS USOS
Baja California Sur	4 568 403.301	2.6	78.2	15.8		3.4
Mulegé	2 241 135.310	0.1	61.7	31.9		6.3

En la Tabla 43, se muestra el uso actual del suelo de la superficie parcelada, donde el 4.6% es agrícola, 68.6%

**Tabla 43. Superficie parcelada y distribución porcentual del uso actual del suelo por municipio de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.**

SUPERFICIE PARCELADA Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL USO ACTUAL DEL SUELO POR MUNICIPIO						
LUGAR	SUPERFICIE PARCELADA HA.	% SUPERFICIE AGRÍCOLA	% SUPERFICIE GANADERO	% SUPERFICIE AGROPECUARIO	% SUPERFICIE FORESTAL	% SUPERFICIE OTROS USOS.
Baja California Sur	294 585.245	8.3	73.1	5.2		13.4
Mulegé	149 868.187	4.6	68.6	2		24.8

ganadero, 2% agropecuario y 24.8% otros usos.

En la Tabla 44, se muestra que de los 2,595 solares 1620 son de uso habitacional, 3 industrial, 6 comercial, 105 de servicios públicos, 11 uso mixto, 814 baldíos y 38 en otros usos.

**Tabla 44. Solares según uso actual del suelo por municipio de la UMAFOR 302, Mulegé, B.C.S.**

SOLARES SEGÚN USO ACTUAL DEL SUELO POR MUNICIPIO									
LUGAR	SOLARES	HABITACIONAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	SERVICIOS PÚBLICOS	MIXTO	BALDÍO	RESERVA DE CRECIMIENTO	OTROS
BAJA CALIFORNIA SUR	11 437	8 602	6	32	460	26	2198	1	112
MULEGÉ	2 597	1 620	3	6	105	11	814		38

En la Tabla 45, se muestra que de la superficie de uso común, el 0.1% es de riego o humedad, 0.5% de agostadero de buena calidad, 95% de monte o agostadero en terrenos áridos y 3.6% de infraestructura y otros.

**Tabla 45.** Superficie de uso común y distribución porcentual de la clase de tierra por municipio de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

CLASE DE TIERRA						
SUPERFICIE DE USO COMÚN Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA CLASE DE TIERRA POR MUNICIPIO						
LUGAR	SUPERFICIE DE USO COMÚN	RIEGO Ó HUMEDAD DE PRIMERA	TEMPORAL	AGOSTADERO DE BUENA CALIDAD	MONTE Ó AGOSTADERO EN TERRENOS ARIDOS	INFRAESTRUCTURA Y OTROS
Baja California Sur	4 568 403.301	2.6		0.9	94.7	1.8
Mulegé	2 241 135.310	0.1		0.5	95.8	3.6

En la Tabla 46, se muestra que de la superficie parcelada, el 5.3% es de riego o humedad, 0.3% de agostadero de buena calidad, 70.4% de monte o agostadero en terrenos áridos y 24% de infraestructura y otros

**Tabla 46.** Superficie parcelada y distribución porcentual de la clase de tierra por municipio de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

SUPERFICIE PARCELADA Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA CLASE DE TIERRA POR MUNICIPIO						
LUGAR	SUPERFICIE DE USO COMÚN	RIEGO Ó HUMEDAD DE PRIMERA	TEMPORAL	AGOSTADERO DE BUENA CALIDAD	MONTE Ó AGOSTADERO EN TERRENOS ARIDOS	INFRAESTRUCTURA Y OTROS
Baja California Sur	294 585.245	9.8	0.2	5.9	71.7	12.4
Mulegé	149 868.187	5.3		0.3	70.4	24

**Tabla 47.** Superficie en los asentamientos humanos de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE					
SUPERFICIE EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS					
LUGAR	SUPERFICIE DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	SOLARES	SERVICIO PÚBLICO	CALLES Y BANQUETAS	RESERVA DE CRECIMIENTO
Baja California Sur	10 480.713	1 642.724	286.431	779.841	7 771.717
Mulegé	3 301.542	398.522	73.488	221.986	2 607.546

En la Tabla 47, se observa que de la superficie con asentamientos humanos, 398.522 ha. son solares, 73.488 ha. son de servicio público, 221.986 ha. son de calles y banquetas y 2,607.546 ha. son de reserva de crecimiento.

**Tabla 48.** Superficie en los asentamientos humanos de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

SUPERFICIE PARCELADA POR MUNICIPIO SEGÚN SEXO DE LOS POSIBLES DE DERECHO					
LUGAR	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	PARCELA COLECTIVA	OTROS
Baja California Sur	10 480.713	1 642.724	286.431	779.841	7 771.717
Mulegé	3 301.542	398.522	73.488	221.986	2 607.546

En la Tabla 48, se muestra que del total de la superficie, 60,145.853 ha. son derechos de hombres, 8,145.164 ha. de derechos de mujeres, 59,396.692 ha. son de parcelas colectivas y 22,170.478 ha. en otros tipos de derecho.

En la Tabla 49, se muestra que del total de la superficie, 242.197 ha. son derechos de hombres, 55.908 ha. son de derechos de mujeres y 3,003.437 ha. son de otros tipos de derecho.

**Tabla 49.** Superficie de solares por municipio según sexo de los posibles sujetos de derecho de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

SUPERFICIE DE SOLARES POR MUNICIPIO SEGÚN SEXO DE LOS POSIBLES SUJETOS DE DERECHO					
LUGAR	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	PARCELA COLECTIVA	OTROS
Baja California Sur	10 480.713	1 010.530	337.517	29.682	9 102.984
Mulegé	3 301.542	242.197	55.908	-	3 003.437

En la Tabla 50, se muestra el promedio del núcleo agrario con 79,810.168 ha, área parcelada de 4,995.606 ha., de asentamientos humanos de 110.051 ha., parcelas de 41.992 ha. y 1,817.5 ha. de los solares.

**Tabla 50.** Superficie promedio de núcleo agrario, área parcelada, asentamiento humano, parcelas y solares de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

SUPERFICIE DE SOLARES POR MUNICIPIO SEGÚN SEXO DE LOS POSIBLES SUJETOS DE DERECHO					
LUGAR	NÚCLEO AGRARIO	ÁREA PARCELADA	ASENTAMIENTOS HUMANOS	PARCELAS	SOLARES
Baja California Sur	25 251. 136	1 526.348	54.304	21.537	1 686.978
Mulegé	79 810.168	4 995.606	110.051	41.992	1 817.524

En la Tabla 51, se muestra que en 5 núcleos agrarios se tienen 21 centros educativos y los servicios públicos se tiene 1 centro de asistencia médica, 4 centros culturales y recreativos, 4 religiosos y 9 administrativos gubernamentales.

**Tabla 51.** Núcleos agrarios y servicios públicos en el área parcelada por municipio de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

SERVICIOS PÚBLICOS							
NÚCLEOS AGRARIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS EN EL ÁREA PARCELADA POR MUNICIPIO							
LUGAR	NÚCLEO AGRARIO	EDUCATIVO	TOTAL	ASISTENCIA MÉDICA Y SOCIAL	CULTURALES Y RECREATIVOS	RELIGIOSOS	ADMINISTRATIVO GUBERNAMENTALES
Baja California Sur	29	79	15	2	15	4	43
Mulegé	5	21	4	1	4	3	9

En la Tabla 52, se muestra que 14 núcleos agrarios cuentan con 104 centros educativos, y los servicios públicos son 10 centros de asistencia médica, 29 centros culturales y recreativos, 15 religiosos y 24 administrativos gubernamentales.

**Tabla 52.** Organización para la conservación y desarrollo forestal en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES EN LA REGIÓN	RECURSOS HUMANOS TOTALES		TÉCNICOS		VEHÍCULOS		INSTALACIONES		OTROS (ESPECIFICAR)	
	ACTUAL	REQUERIDO ESTIMADO	ACTUAL	REQUERIDO ESTIMADO	ACTUAL	REQUERIDO ESTIMADO	ACTUAL	REQUERIDO ESTIMADO	ACTUAL	REQUERIDO ESTIMADO
SEMARNAT*	10	12	4	6	4	5	1	2	0	0
CONAFOR	29	32	23	30	16	20	1	2	0	0
PROFEPA	7	7	4	6	5	6	1	2	0	0
ANPs	6	8	3	4	2	3	1	2	0	0

**Tabla 53. Organización para la conservación y desarrollo forestal en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S**

INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES EN LA REGIÓN	RECURSOS HUMANOS TOTALES		TÉCNICOS		VEHÍCULOS		INSTALACIONES		OTROS (ESPECIFICAR)	
	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado
SEMARNAT*	10	12	4	6	4	5	1	2	0	0
CONAFOR	29	32	23	30	16	20	1	2	0	0
PROFEPA	7	7	4	6	5	6	1	2	0	0
ANPe	6	8	3	4	2	3	1	2	0	0
GOBIERNO DEL ESTADO**	0	1	0	4	0	2	0	1	0	0
MUNICIPIOS	3	5	2	3	1	1	1	1	0	0
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES	13	15	9	15	10	15	10	15	0	0
ORGANIZACION DE PRODUCTORES	4	5	1	2	1	2	1	2	0	0
ONGS	6	8	4	6	1	2	1	1	0	0
INIFAP	10	12	6	8	3	5	2	3	0	0
OTROS (ESPECIFICAR)										

\* Área de gestión forestal y Suelos. SEMARNAT

\* Creación de dirección forestal

### 3.12 Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles)

De acuerdo a los datos que se encuentran publicados en las páginas de internet de cada dependencia, se obtuvo este cuadro y se determinó la cantidad requerida de personal, transporte, infraestructura e instalaciones necesarias para la parte de la conservación y desarrollo forestal a nivel región y estado. Esto se muestra en la Tabla 53.

\* Área de gestión forestal y Suelos. SEMARNAT

\* Creación de dirección forestal

### 3.13 Infraestructura existente y requerida

Según datos del INEGI, 2006 para el año 2005 la red de caminos era de 1546.7 km. De los cuales 512.5 son pavimentadas, 418 km. de terracería y 384 km. revestida (Tabla 54).

De acuerdo a datos del SIG en base a la carta topográfica 1:50 000, se

tiene una longitud total de 3,003.176 km de caminos, de los cuales 412.083 km. son carreteras pavimentadas y 2591.093 km. de terracería, brecha y veredas. Con ello tenemos una densidad de caminos pavimentados de 0.16 Km./ha y 3 km./ha de terracería, brechas y veredas.

**Tabla 54.** Tipo de caminos en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

TIPO DE CAMINO	1999 KM	2005 KM
<b>Troncal federal</b>	<b>322.7</b>	<b>354.0</b>
Pavimentada	322.7	354.0
<b>Alimentadoras estatales</b>	<b>701.0</b>	<b>513.2</b>
Pavimentada	32.5	158.5
Terrecería	418.5	184.5
Revestida	250.0	170.2
<b>Caminos rurales</b>	<b>259.0</b>	<b>448.3</b>
Pavimentada	3.0	0.0
Terracería	0.0	234.0
Revestida	256.0	214.3
Brechas mejoradas	0.0	231.2
<b>TOTAL</b>	<b>1 282.7</b>	<b>1 546.7</b>

#### 4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR MULEGÉ

##### 4.1 Bases del análisis

Después de haber realizado un análisis exhaustivo de la región, desde el aspecto biológico, social y económico, nos permite identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades. La región se caracteriza por pertenecer mas de la mitad a la reserva de la

biosfera el Vizcaíno, lo que limita las actividades a realizar.

Los turistas tienen un gran interés por la región, por el atractivo natural del avistamiento de la Balena gris, por lo que también podrían tener interés en los paisajes naturales de la región.

El recurso forestal con que se cuenta en su mayoría es no maderable lo que lo hace potencial para actividades de aprovechamiento de plantas para uso medicinal, frutos, artesanías, comestible como la pitahaya, para la construcción, investigación, y el ecoturismo.

Para lograr un uso racional de los recursos naturales según investigadores de la UABCS, a través de trabajos realizados sobre el saqueo y conservación de los recursos naturales a lo largo de un periodo. En él, proponen que lo más importante para la conservación de los recursos naturales es la educación ambiental.

##### 4.2 Problemática de la región.

En este sentido, la problemática que presenta la región en cuanto al sector forestal es la poca importancia del sector en la economía, según datos del INEGI 2006 del periodo de 1997-2006 solo se ha dado 4 permisos para el aprovechamiento del recurso forestal, dos maderables y dos no maderables.

Hace falta investigaciones encaminadas al conocimiento y uso del recurso forestal que permita la implementación y detonación de proyectos forestales que beneficien a los poseedores del recurso.

### 4.3 Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la UMAFOR 301

**Tabla 55.** Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con recursos forestales conservados</li> <li>• Hay interés por parte de los habitantes de la actividad.</li> <li>• Organización de los habitantes.</li> <li>• Pertenecer a la reserva de la Biosfera el Vizcaíno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poco desarrollo del sector forestal reflejado en sólo 4 proyectos de aprovechamiento forestal autorizado en un periodo de 10 años</li> <li>• Poca infraestructura forestal</li> <li>• Falta de prestadores de servicios</li> <li>• Poca importancia de este en el sector primario.</li> <li>• Escasez de agua</li> <li>• Falta de conocimiento de los recursos forestales.</li> <li>• Falta de educación ambiental</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial forestal no maderable</li> <li>• Potencial ecoturístico por los visitantes al avistamiento de ballena gris</li> <li>• Potencial de establecimiento de Unidades de conservación, manejo y aprovechamiento de vida silvestre (UMA'S).</li> <li>• Establecimiento de viveros para la producción de cactáceas.</li> <li>• Recolección de semillas y frutas.</li> <li>• Paisajes excepcionales para turistas extranjeros y nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especulación de terrenos por extranjeros y nacionales en las partes costeras.</li> <li>• Un ecosistema frágil por encontrarse en un clima árido.</li> <li>• Conflictos de litigio.</li> </ul>

### 5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

De acuerdo a los Criterios de la Política Nacional en Materia Forestal previstos en los artículos 29, 30, 31, 32, 33 y 34 de la LGDFS se describen estos artículos adecuándolos a las condiciones de la UMAFOR Mulegé. También se presentan los contenidos en la Ley Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable de Baja California Sur.

#### En los artículos de la LGDFS se menciona:

**Artículo 29.** El desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria del desarrollo nacional, y por tanto, tendrán ese carácter las actividades públicas o privadas que se le relacionen.

**Artículo 30.** La política nacional en materia forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, entendido este como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

Por tanto, la política en materia forestal sustentable que desarrolle el ejecutivo federal, deberá observar los siguientes principios rectores:

I. Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas;

II. Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades ante las autoridades y otros agentes productivos, de manera que puedan ejercer

su derecho a proteger, conservar y aprovechar los ecosistemas forestales, de acuerdo con sus conocimientos, experiencias y tradiciones;

III. Dar atención integral y cercana a los usuarios, propietarios y poseedores forestales, en el marco del servicio nacional forestal;

IV. Diseñar y establecer instrumentos de mercado, fiscales, financieros y jurídico regulatorios, orientados a inducir comportamientos productivos y de consumo sobre los recursos forestales, y darle transparencia a la actividad forestal;

V. Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos, asumiendo en programas, proyectos, normas y procedimientos la interdependencia de los elementos naturales que conforman los recursos susceptibles de aprovechamiento como parte integral de los ecosistemas, a fin de establecer procesos de gestión y formas de manejo integral de los recursos naturales;

VI. Desarrollar mecanismos y procedimientos que reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, con el propósito de la que la sociedad asuma el costo de su conservación;

VII. Crear mecanismos económicos para compensar, apoyar o estimular a los propietarios y poseedores de los recursos forestales por la generación de los bienes y servicios ambientales, considerando a estos como bienes públicos, para garantizar la biodiversidad y la sustentabilidad de la vida humana;

VIII. Vigilar que la capacidad de transformación de la

industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos, considerando las importaciones del extranjero y de otras entidades, y

IX. Consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, así como su valoración económica, social y de seguridad que se proyecte en actitudes, conductas y hábitos de consumo.

**Artículo 31.** En la planeación y realización de acciones a cargo de las dependencias y entidades de la administración pública federal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren a las autoridades de la federación, de las entidades o de los municipios, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos social, ambiental y económico, se observaran, por parte de las autoridades competentes, los criterios obligatorios de política forestal.

**Artículo 32.** Son criterios obligatorios de política forestal de carácter social, los siguientes:

I. El respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades indígenas y su participación directa en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las áreas en que habiten, en concordancia con la ley de desarrollo rural sustentable y otros ordenamientos;

II. La incorporación efectiva de los propietarios forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales;

III. La participación activa por parte de propietarios de predios o de industrias forestales en los procesos de promoción de certificación del manejo forestal y de la cadena productiva;

IV. La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos;

V. El impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos a través de la modernización e incremento de los medios para la educación, la capacitación, la generación de mayores oportunidades de empleo en actividades productivas como de servicios, y

VI. La regulación y aprovechamiento de los recursos y terrenos forestales, deben ser objeto de atención de las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales de las generaciones presentes y futuras.

**Artículo 33.** Son criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola, los siguientes:

I. Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio nacional a través de la gestión de las actividades forestales, para que contribuyan a la manutención del capital genético y la biodiversidad, la calidad del entorno de los centros de población y vías de comunicación y que, del mismo modo, conlleve la defensa de los suelos y cursos de agua, la disminución de la contaminación y la provisión de espacios suficientes para la recreación;

II. La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales;

III. El uso sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales;

IV. La estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes;

V. La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo;

VI. La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que este mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación;

VII. La integración regional del manejo forestal, tomando como base preferentemente las cuencas hidrológico-forestales;

VIII. La captación, protección y conservación de los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos;

IX. La contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno;

X. La conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquellos, especialmente en las comunidades indígenas;

XI. La conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

XII. La protección de los recursos forestales a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies;

XIII. La recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal, y

XIV. El uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.

**Artículo 34.** Son criterios obligatorios de política forestal de carácter económico, los siguientes:

I. Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico nacional;

II. El desarrollo de infraestructura;

III. El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión de grandes, medianos, pequeños y microempresas, a fin de asegurar una oferta creciente de productos para el consumo interno y el mercado exterior;

IV. El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales;

V. Promover el desarrollo de una planta industrial con las características necesarias para aprovechar los recursos forestales que componen los ecosistemas, así como la adecuada potencialidad de los mismos;

VI. La plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de la forestación, a fin de dar satisfacción en el largo plazo de las necesidades de madera por parte de la industria y de la población, y de otros productos o subproductos que se obtengan de los bosques;

VII. Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal;

VIII. El mantenimiento e incremento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales;

IX. La aplicación de mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación;

X. El combate al contrabando y a la competencia desleal;

XI. La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;

XII. El apoyo económico y otorgamiento de incentivos a los proyectos de inversión forestal;

XIII. La valoración de los bienes y servicios ambientales;

XIV. El apoyo, estímulo y compensación de los efectos económicos de largo plazo de formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales, y

XV. La realización de las obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.

Para el caso de lo que la LEDSF de Baja California Sur menciona los siguientes criterios a seguir dentro de la política estatal en materia forestal:

**Artículo 21.** El desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria del desarrollo estatal, y por tanto, tendrán ese carácter las actividades públicas o privadas que se le relacionen.

**Artículo 22.** La política estatal en materia forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, entendido éste como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que

tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado a las materias primas en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

Por tanto, la política en materia forestal sustentable que desarrolle el Ejecutivo Estatal, deberá observar los principios y criterios obligatorios de política forestal previstos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

## **6. OBJETIVOS DEL ERF**

a) Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la UMAFOR Mulegé, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y reconstrucción.

b) Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales.

c) Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable.

d) Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños del recurso, y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.

e) Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la región.

f) Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y pro-

gramas forestales en cada región forestal del país y darles un orden de prioridad, vinculando lo forestal a otros sectores en un trabajo transversal.

g) Optimizar los recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio las necesidades y propuestas de los participantes y los programas institucionales.

h) Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales.

i) Reducir los costos de los programas de manejo a nivel predial.

j) Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional.

k) Orientar los roles, responsabilidades y organización federal, estatal, municipal, social y privada.

## **7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**

La estrategia a seguir en esta UMAFOR será el manejo forestal sustentable de acuerdo en los criterios e indicadores del proceso de Montreal donde lo que se persigue es hacer un uso racional de los recursos naturales donde integran los diferentes componentes del sistema como lo son los aspectos biológicos, la conservación, la protección, los aspectos sociales, los económicos y los legales que permite alcanzar un desarrollo sustentable en el sector forestal.

Para ello será necesario que:

- Las actividades que se realicen como lo son el aprovechamiento forestal maderable y no maderable, ecoturismo, entre otras deberá ser rentable para los dueños o poseedores del recurso.

- La participación del gobierno federal, estatal y municipal será necesaria para llevar a cabo los proyectos, dando apoyos para la realización de estos, así como, incentivar a través de programas de aprovechamiento forestal.

- Aplicar los criterios e indicadores del proceso de Montreal para evaluar el manejo forestal sustentable, los cuales son 1) Conservación de la diversidad biológica, 2) Capacidad productiva de los ecosistemas forestales, 3) Sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales, 4) Conservación y mantenimiento del suelo y agua, 5) Contribución al ciclo global del carbono, 6) Beneficios socio-económicos múltiples de largo plazo y 7) Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de bosques

Para cumplir con ello se aplicaran los siguientes principios generales

1. Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal.
2. Combate de la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales.
3. La actividad forestal tiene que ser un negocio rentable.
4. Los dueños y poseedores tienen derechos y responsabilidades por realizar un buen manejo.

### 8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR

En este capítulo se proponen los Programas Regionales básicos para la implementación del ERF. De acuerdo a lo señalado en el inciso 7.3 de la Guía, para cada programa del 8.2 al 8.11, se desarrollan lo siguiente: situación actual, situación deseada, objetivos; y las líneas de acción estratégica. Por ser estas últimas de vital importancia para la programación y presupuestación, en cada pro-

grama se van a indicar las acciones básicas que se deben considerar, que a su vez son las que se considerarán en el capítulo 12, en relación con las metas y el presupuesto.

#### 8.1 SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES

De acuerdo con el Programa Estratégico (PEF 2025), se mencionan estrategias específicas para atender los problemas fundamentales de la región, enfocándose en los 3 identificados y 2 más encontrados en la UMAFOR de Mulegé.

##### a) Combate a la deforestación

La deforestación se presenta por varias causas en Tabla 56, se muestran las más importantes y la estrategia a implementar para su solución

**Tabla 56.** Principales problemas y estrategias a implementar para su solución en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

PROBLEMA	ESTRATEGIA DE SOLUCION
Erosión del suelo	Construcción de obras de conservación de suelo y agua para evitar la pérdida del suelo y vegetación.
Cambio de uso de suelo	Cumplir con la normatividad forestal y ambiental vigente, aplicar los recursos de compensación donde realmente se requiera la reforestación.
Ganadería extensiva	En conjunto con SAGARPA, Ejidos, y Secretaría de Desarrollo Rural del Estado aplicar la capacidad de carga animal por épocas del año.
Ciclones o huracanes	Determinar las áreas afectadas y aplicar los recursos de compensación ambiental para restaurarlas.
Conflictos agrarios	En coordinación el Registro Agrario Nacional y Registro de la Propiedad resolver los conflictos entre ambas partes para evitar la deforestación.
Especulación de terrenos	En coordinación con las autoridades que le compete esta acción regular la venta de los predios.

#### b) Fomento del manejo forestal sustentable.

Para alcanzar el manejo forestal sustentable es necesario hacer investigaciones para conocer el potencial de las especies forestales maderables y no maderables, implementar sistemas silvo o agrosilvopastoriles, buscar nuevas especies potenciales de aprovechamiento, monitoreos y evaluaciones periódicas para verificar que se este realizando lo establecido en los programas de manejo forestal, así como promover el uso múltiple: la apicultura, ecoturismo, recolección de semillas, de frutos, entre otras (Tabla 57).

**Tabla 57.** Problemas y estrategias de solución al fomento del manejo forestal sustentable en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

PROBLEMAS	ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN
Falta de información de especies potenciales maderables y no maderables	Hacer un estudio de las principales especies con potencial maderable y no maderable
Contraposición de actividades económicas como lo es la ganadería con lo forestal.	Implementar sistemas silvopastoriles o agrosilvopastoril. Determinar la capacidad de carga
Aprovechamiento de solo algunas especies	Buscar nuevas especies para el aprovechamiento forestal
Importancia del sector en la región y estado.	Buscar que la producción forestal se redituable económicamente.
Uso múltiple del bosque	apicultura, ecoturismo

#### c) Combate a la tala ilegal

Esta actividad esta relacionada con la falta de alternativas económicas, así como por personas que quieren sacar ventaja del recurso forestal y no cumplir con la normatividad establecida, para ello se propone:

- Establecer casetas de vigilancia en donde confluyan varios caminos para evitar la salida de camiones con recursos forestales clandestinos.
- Buscar nuevas alternativas productivas como el ecoturismo, la apicultura, producción de plantas nativas, recolección de semillas.

- Hacer campañas de difusión sobre la importancia que tiene el recurso forestal y los beneficios que trae el conservarlo.
- Promover la participación activa de los diferentes niveles de gobierno, ciudadanía y organizaciones no gubernamentales.
- Verificar los lugares que compran la madera o los recursos no maderables para checar que cuenten con el permiso debido de aprovechamiento.
- Detectar las personas que se dedican a esta actividad y conocer su punto de vista para concientizarlas de lo importante de la conservación del recurso así como la importancia de obtener permisos para el aprovechamiento.
- Compromisos por parte de las autoridades federales y estatales para el apoyo de nuevas actividades.
- Trabajar la asociación de productores forestales de Mulegé y las autoridades federales, estatales y municipales para coordinar las actividades para controlar esta actividad ilegal.

#### d). Otros problemas

- Falta de agua
- Deficiente desarrollo de la actividad forestal.
- Poca importancia del sector forestal en la economía del estado.
- Comunicación entre dependencias
- Falta de fuentes alternas de empleo para los pobladores que cuentan con el recurso forestal.
- Litigios agrarios.
- Zonas de riesgo por ciclones
- Sobrepastoreo
- Venta de las áreas costeras para desarrollos turísticos o habitacionales.

## 8.2. PROGRAMA DE CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL

### SITUACIÓN ACTUAL

En el municipio de Mulegé la presión sobre el recurso forestal es principalmente sobre el mezquite. La actividad ganadera también ejerce una fuerte presión sobre el recurso forestal ya que no permite que se desarrolle el renuevo y el estrato herbáceo.

### SITUACIÓN DESEADA

Conocer la cantidad disponible de madera de mezquite, así como del matorral xerófilo.

El sector forestal debe ser una actividad redituable para los productores forestal, ya sea, a través de su aprovechamiento directo o indirecto, el cual podría ser en las plantaciones de especies como el neem,

### OBJETIVOS

- Promover el uso racional de los recursos forestales
- Identificar las especies potenciales para el aprovechamiento directo e indirecto
- Realizar un catálogo de especies de valor comercial (medicinal, maderable, ornamental, leña, comestible, entre otros).
- Organización entre las diferentes instituciones relacionadas con la actividad para controlar el aprovechamiento clandestino.
- Resolver los conflictos agrarios que existan para dar certidumbre al uso racional del recurso forestal
- Responsabilidad de los diferentes actores involucrados en la actividad forestal.

### LÍNEAS DE ACCIÓN

Tabla 58. Líneas de acción estratégicas para el control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.

**Tabla 58.** Líneas de acción estratégicas para el control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS A REALIZAR ANTES DEL 2012	UNIDAD DE MEDIDA
<b>ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b> Promover la elaboración del ordenamiento ecológico territorial del estado de Baja California Sur, y para los municipios de Mulegé. Donde se establezca la actividad forestal y se determinen las actividades permitidas en la reserva de la biosfera el Vizcaíno y en el resto de la UMAFOR 301r	La extensión de la UMAFOR 301 de Mulegé.
<b>IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES FORESTALES</b> Es importante conocer el desarrollo de la especies que tengan potencial de aprovechamiento como la candelilla, el orégano, damiana, el palo Adán, la pitahaya, cactáceas, cardón, entre otras	Elaboración de un catálogo de especies potenciales maderables y no maderables y sus usos
<b>MEJORAMIENTO DE LAS REDES CAMINERAS</b>	Crear un comité de caminos para los tramos importantes que requieran de mantenimiento a través de la asociación de productores forestales.
<b>PROYECTOS ALTERNATIVOS DE GENERACIÓN DE EMPLEOS</b> Para evitar la presión sobre el recurso forestal en el futuro, cuando se haya establecido esta actividad, regular la actividad ganadera extensiva, es necesario crear proyectos alternativos que generen fuentes de ingresos a los productores pecuarios y se de un cambio de actividad o se reduzca la capacidad de carga, y el sobrepastoreo, entre estas actividades	50 ó más proyectos de UMA's 10 ó más proyectos de ecoturismo en la sierra de San Francisco 10 ó más proyectos de plantaciones forestales sobre todo de mezquite y neem. 5 ó más proyectos de apicultura en los lugares de mezquites. 10 ó más proyectos silvopastoriles 10 proyectos de producción de carbón. Varios proyectos de artesanías. 2 proyecto de mercado para los

tenemos la piscicultura, la apicultura, la colecta de plantas medicinales, cultivo de aves canoras, artesanías entre otras actividades.	productos de la región. 1 proyecto de aprovechamiento de las especies medicinales
<b>SOLUCIÓN DE LOS CONFLICTOS AGRARIOS</b> Identificar los conflictos agrarios y buscar que las instituciones encargadas en esta situación intervenga en la solución pronta de estos.	Varios conflictos agrarios
<b>ACCIONES DE COMBATE DE POBREZA</b>	Trabajos temporales de mejoramiento de caminos Uso múltiple del matorral (colecta de semillas, frutos, plantas medicinales, etc.) Apoyo para la venta de sus productos tradicionales como (artesanías, alimentos, etc.) Gestionar un mercado estatal donde puedan vender sus productos, podría ser en Guerrero Negro, Santa Rosalía y Mulegé.
<b>PROYECTOS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES PARA REDUCIR PRESIÓN AL BOSQUE Y ESTABILIZAR LA FRONTERA FORESTAL</b>	1000 hectáreas

### 8.3 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE

#### SITUACIÓN ACTUAL

Según datos de la SEMARNAT el aprovechamiento forestal maderable en la UMAFOR 301 se registró para los años 1997 con 122 m3r, 2002 con 892.5 m3r y en el 2007 con 3799 m3r correspondientes al mezquite principalmente para carbón y 12500 m3r, que corresponden al Ej. San José de Gracia y su Anexo Vicente Guerrero.

En esta UMAFOR 301, se cuenta con 26 825.830 ha. de mezquiales lo que representa que el aprovechamiento de la región es moderado pues solamente se ha aprovechado 6460 ha., en los tres años.

#### SITUACIÓN DESEADA

Continuar con el sistema de aprovechamiento del mezquite en los lugares susceptibles de aprovechamiento, aplicando los métodos de manejo de selección, monte bajo y alto, así como podas. De acuerdo a Meza-Osuna, 2003 se debe hacer investigaciones de las demás áreas que esta siendo manejados en otros municipios o ejidos como lo realizado en la zona de las Pocitas municipio de La Paz, B.C.S, para tomar la decisión de cuanto se puede aprovechar anualmente y que tan sostenible es su producción.

En lo referente a la aparte del matorral fomentar el aprovechamiento de algunas especies de cactáceas, opuntias, chollas, cardón entre otras. El orégano, la candelilla, la hierba de venado, palo Adán entre otros, las cuales pueden ser de importancia para la región.

#### OBJETIVOS

- Viabilidad de incrementar el aprovechamiento del recurso forestal maderable (mezquite) y no maderable.
- Promover proyectos de manejo forestal no maderable del matorral sarcocaule, donde se enfoquen al aprovechamiento de las especies potenciales no maderables tenemos la candelilla, el orégano, el palo adán, lomboy, hierba de venado (damiana).
- Buscar nuevos mercados para la venta de la producción forestal.

- Disminuir el intermediarismo en la producción forestal
- Eficientizar al máximo la producción de carbón a través de técnicas propuestas por el INIFAP BCS.
- Identificación de especies con potencial forestal maderable y no maderable.
- Capacitación periódicamente del personal técnico forestal.
- Proponer actividades alternativas a la ganadería y agricultura, como los son el ecoturismo, UMA's, entre otras.
- Establecer sistemas de producción agrosilvopastoril o silvopastoriles.

#### 8.4 PROGRAMA DE ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA

##### SITUACIÓN ACTUAL

La materia prima principalmente es de madera de mezquite para la conversión en carbón. La industria es nula solo se tiene los lugares donde se obtiene el carbón que se hace muy tradicional, estos pudieron considerarse como industrias.

Con respecto a lo no maderable principalmente la materia prima es para la generación de artesanías y para medicinal, también se obtienen plantas ornamentales como las cactáceas.

##### SITUACIÓN DESEADA

Se requiere que la industria del car-

**Tabla 59.** Líneas de acción estratégica para la producción forestal maderable y no maderable en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

LÍNEA DE ESTRATEGIA	UNIDAD DE MEDIDA
Elaboración de programas de manejo forestal maderable Incorporar áreas con mezquite en la región.	2000 hectáreas
Ejecución de programas de manejo forestal maderable Buscar apoyos económicos para llevar a cabo el aprovechamiento de las áreas aprobadas por la SEMARNAT.	2000 hectáreas
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables. Especies potenciales para su aprovechamiento	50000 hectáreas
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables Apoyo para llevar el aprovechamiento	30000 hectáreas
Elaboración de inventarios forestales regionales Este será 1 inventario de la región, el cual puede ser a nivel estatal en conjunto con las otras dos UMAFORES.	3, 493, 124.968 hectáreas
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	500 manifiestos
Asistencia técnica	4 personas
Equipamiento al silvicultor	5 proyectos
Podas preclareos y aclareos	300 hectáreas
Elaboración de estudios de certificación del MFS	3 estudios
Proyectos de apicultura	50 proyectos

#### 8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

bón sea mas eficiente como lo propone el INIFAP BCS, que permita obtener mayor rendimiento del producto de carbón. Contar con infraestructura dar presentación a los productos como son el carbón, las artesanías y cactáceas. Contar con materia prima permanente donde anualmente se cumpla con una cantidad, y no haya una gran fluctuación entre años para garantizar un buen precio.

#### OBJETIVOS

- Instalación de invernaderos y viveros de plantas ornamentales principalmente cactáceas.
- Instalación de talleres de elaboración de muebles rústicos
- Instalación de talleres de elaboración de artesanías de la región derivados del recurso forestal.
- Industria encargada para el empaque del carbón y de productos generados.
- Capacitación del personal relacionado con la transformación del recurso forestal.

### 8.5 PROGRAMA DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES

#### SITUACIÓN ACTUAL

En la región no se tienen registrados ninguna superficie de plantaciones forestales.

#### SITUACIÓN DESEADA

De acuerdo a los datos hay una nula presencia de plantaciones forestales en la UMAFOR 301, se recomienda según Meza-Osuna, 2003 llevar a cabo plantaciones forestales de mezquite, donde se establezcan sistemas de riego por goteo o cualquier otro, donde se ahorre la mayor cantidad

**Tabla 60.** Líneas de acción estratégica del abasto de materias primas, industria e infraestructura en la UMAFOR 301, Mulegè, B.C.S

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA
Producción de madera	15000 metros cúbicos rollo
Producción de no maderables	1500 toneladas
Construcción de caminos (especificar tipo)	50 Kilómetros
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	15 Número de Proyectos
Mejoramiento de industrias existentes	1 Proyectos
Establecimiento de nuevas industrias forestales (especificar tipo)	2 Número
Estudios de leña combustible	15 Estudios
Apoyo a la comercialización	25 proyectos
Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas (especificar)	5 estudios
Otras	6 viveros e invernaderos
Construcción de invernadero y viveros	
Talleres artesanales	12 talleres

de agua que es el recurso natural escaso. También será necesario realizarles a las plantas obras de captación de agua.

En lo referente a las especies no maderables es necesario contar con información para definir especies potenciales para plantaciones.

#### OBJETIVOS

- Determinar la viabilidad técnica y financiera para establecer plantaciones forestales principalmente no maderables comerciales en los sitios de mayor productividad, entre estas para madera, leña, postes, varas, medicinales, ornamentales, comestibles entre otros.
- Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal con especies que tengan potencial para el aprovechamiento comercial.

- Fortalecer e instalar nueva infraestructura para la producción de planta, de manera que se garantice el abasto a las necesidades de la región.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales, así como el análisis financiero de estas actividades.
- Implementar proyectos pilotos con diferentes tipos de especies potenciales para plantaciones y con ello conocer el desarrollo de estas y dar alternativas de manejo de acuerdo a las experiencias obtenidas.
- Llevar acabo plantaciones de las especies mezquite, neem, palo de arco, gordolobo, damiana, palo fierro, hierba de venado y melón coyote.

#### LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

**Tabla 61.** Líneas de acción estratégica del programa de plantaciones forestales comerciales, en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS	UNIDAD DE MEDIDA
Plantaciones para producción de madera para carbón	10000 hectáreas
Plantaciones para madera sólida	1000 hectáreas
Plantaciones de no maderables	1000 hectáreas
Otro tipo de plantaciones (plantas medicinales, ornamentales)	100 hectáreas
Programas de manejo de plantaciones	50
Asistencia técnica a plantaciones	2 Número de asesorías
Financiamiento complementario a plantaciones	Montos de acuerdo a las reglas de operación de PROARBOL
Viveros	1 con una capacidad de 30000 plantas
Mejoramiento genético	1 proyecto
Producción de madera	6000 metros cúbicos rollo
Producción de no maderables	10000 Toneladas

## 8.6 PROGRAMA DE PROTECCIÓN FORESTAL

### SITUACIÓN ACTUAL

Sanidad: en el periodo del 2006 al 2008 no se han presentado apoyos para este apartado.

En el municipio de Mulegé se presentaron 5 incendios en el periodo del 2001 al 2006 afectando 56 ha., en caso del municipio de Comondú se tuvieron 2,246 ha. afectadas por incendio.

### SITUACIÓN DESEADA

Propiciar entre los productores forestales para identificar las áreas con problemas de plagas y enfermedades para combatirlas.

Como se puede apreciar la cantidad de incendios en esta región es muy baja, esto también lo sustenta estudios que se han hecho a nivel nacional donde el estado de Baja California Sur, es de los estados con menos frecuencia de incendios.

### OBJETIVOS

- Identificar zonas con presencia de plagas y enfermedades para aplicar saneamientos.
- Establecer zonas o focos potenciales susceptibles a incendios.

### LÍNEAS ESTRATÉGICAS

**Tabla 62.** Líneas de acción estratégica de protección forestal

comerciales, en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>	
Instalación y operación de centros de control de incendios	1 centro
Instalación y operación de campamentos	1 campamento
Instalación y operación de torres de observación	4 torres
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	100 Kilómetros
Realización de quemas controladas	1000 hectáreas
Operación de brigadas de combate	4 brigadas
Adquisición de radios	20 radios
Adquisición de vehículos	2
Equipamiento de brigadas	4 Juegos de equipos
Otras (especificar)	
<b>PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES</b>	
Realización de diagnósticos	1000 hectáreas
Elaboración de estudios sanitarios	15
Control de plagas	Las que sean identificadas
Control de enfermedades	Varias dependiendo de las identificadas
Otras (especificar)	

## 8.7 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES

### SITUACIÓN ACTUAL

En la UMAFOR 301 se encuentra ubicada en la reserva de la biosfera el vizcaíno con una 2,175, 093.73 ha, por lo que toda esta área es elegible para proponer proyectos de biodiversidad. En este sentido para el 2008 se autorizaron 4,521.83 ha. para proyectos de biodiversidad distribuidas en 12 predios.

### SITUACIÓN DESEADA

De la superficie elegible para proyectos de biodiversidad es importante incentivar a los productores que sean poseedores de esas áreas, para que apliquen y sean apoyados para la protección de la biodiversidad de sus predios.

### OBJETIVOS

- Incentivar a silvicultores para presentar proyectos de biodiversidad.
- Realizar actividades permitidas en los proyectos de biodiversidad
- Identificar áreas con mayor importancia de protección dentro de las áreas elegibles, es decir priorizar las superficies.

## LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

**Tabla 63.** líneas de acción estratégica de conservación y servicios ambientales en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

### 8.8 PROGRAMA DE RESTAURACIÓN FORESTAL

#### SITUACIÓN ACTUAL

En la UMAFOR 301 en el 2006 se reforestaron 5,000 ha. con casuarina, y para el 2008 solo se apoyaron 35 ha. en dos predios.

#### SITUACIÓN DESEADA

Continuar apoyando proyectos de restauración forestal en la UMAFOR de Mulegé, para recuperar las áreas degradadas por las diferentes actividades del hombre.

#### OBJETIVOS

- Identificar las zonas degradadas en la región para reforestarlas.
- Establecer un vivero forestal para aumentar la capacidad de producción de plantas

## LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

**Tabla 64.** Líneas de acción estratégica de restauración forestal en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

**Tabla 63.**

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs	1 Estudio
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	50 Proyectos
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos	0 hectáreas
Elaboración de estudios de captura de carbono	0 Estudios
Pago por captura de carbono	0 toneladas de carbono
Elaboración y ejecución de proyectos de reconversión a sistemas agroforestales	0 hectáreas
Elaboración y ejecución de proyectos de mejoramiento de sistemas agroforestales	0 hectáreas
Elaboración de estudios de ecoturismo	10 Estudios
Ejecución de proyectos de ecoturismo	10 Proyectos

**Tabla 64.**

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA
Producción de planta Las principales especies a producir son mezquite, neem, palo de arco	150,000 plantas
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	2 Proyectos con una capacidad de 200 ,000 plantas
Reforestación (especificar tipo)	500 hectáreas
Protección de reforestaciones	200 hectáreas
Obras de conservación del suelo y agua (especificar tipo)	2000 hectáreas presas de piedra acomodada y de morillos
Obtención y mejoramiento de germoplasma	5000 Kilogramos

## 8.9 PROGRAMA DE CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN

### SITUACIÓN ACTUAL

En la región la principal fuente de promoción y difusión de los recursos forestales es a través de la Asociación de Productores Forestales de Mulegé A. C. y la CONAFOR.

### SITUACIÓN DESEADA

Creación de un centro de cultura forestal donde se programen talleres de difusión de la importancia de los recursos forestales en la región, la cual pueda ser llevada a escuelas de los diferentes niveles y asambleas ejidales, donde sean interactivas y participativas, para mejorar estos talleres. A través de este centro, el cual sea parte de la asociación de productores forestales, se programen actividades y se cuente con un lugar con información de los recursos forestales.

En este centro se pueden llevar a cabo convenios con instituciones educativas para desarrollar cursos y talleres para dar a conocer la importancia del recurso forestal.

### OBJETIVOS

- Realizar cursos y talleres sobre la importancia del recurso forestal en la región.
- Publicar trípticos trimestralmente para dar a conocer a la población sobre los recursos forestales.
- Contar con personal que visite las diferentes poblaciones o ejidos para difundir el uso e importancia del recurso forestal en la Umafor de Mulegé.
- Hacer convenios con instituciones educativas para la realización de curso y talleres forestales

## LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

**Tabla 65.** Líneas de acción estratégica de cultura forestal y extensión en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA
<b>CULTURA FORESTAL</b>	
<b>Instalación y operación de centros de cultura forestal</b>	1
Este centro estará ubicado de preferencia en ciudad Constitución y de ahí desplazarse a los diferentes lugares donde se pretenda divulgar la importancia de los recursos forestales en la región.	
<b>Instalación y operación de áreas demostrativas</b>	5 lugares
Esta área podrán ser las que están siendo apoyadas ya sea para el manejo forestal, biodiversidad o hidrológicos, donde se expliquen las actividades que se están realizando.	
<b>Instalación y operación de centros documentales</b>	1
Este estará ubicado en las oficinas de la asociación de productores forestales Mulegé	
<b>Contratación de personal para cultura forestal</b>	2 Ingenieros
Otras (especificar)	
<b>EXTENSIÓN FORESTAL</b>	
<b>Contratación y operación de extensionistas forestales</b>	2 Técnicos forestales
Otras (especificar)	

## 8.10 PROGRAMA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

### SITUACIÓN ACTUAL

En la UMAFOR 301 no existe una formación educativa sobre el recurso forestal, ya que en la institución superior que es el instituto superior tecnológico de Mulegé no contempla ninguna carrera forestal. En cuanto a capacitación solo se tienen registradas las de la CONAFOR, en cuanto a las investigaciones se tiene a las generadas por la UABCS y CINBOR sobre los recursos naturales del estado.

### SITUACIÓN DESEADA

En la región tal vez no sea necesario crear una carrera forestal pero sí algún diplomado o una carrera técnica de recursos forestales, ya sea a nivel superior o medio superior. O hacer conjuntamente con las otras dos UMAFORES la petición a la Universidad Autónoma de Baja California Sur la creación de una carrera forestal para el aprovechamiento del matorral xerófilo, o Técnico Superior Universitario Forestal.

Se deberán implementar cursos de capacitación acerca de los recursos forestales de la región y estado.

Llevar a la práctica las propuestas generadas de las investigaciones de los recursos naturales, como son las del INIFAP, 2003, en cuanto al aprovechamiento del mezquite, plantaciones de neem, damiana entre otros. Así como las investigaciones realizadas en la UABCS y CINBOR.

### OBJETIVOS

- Generar y recabar información de los usos del recurso forestal de la región
- Implementar al menos 2 talleres de capacitación anualmente.
- Hacer convenios con las dos instituciones de

educación superior para realizar estudios sobre las zonas áridas y tropicales.

- Crear una nueva carrera ya sea a nivel de técnico superior universitario forestal para el aprovechamiento forestal de la vegetación presente en la región.
- Realizar investigaciones sobre los diferentes tipos de reproducción para cultivar las especies con potencial ornamental, medicinal, comestible, entre otros usos.
- Llevar a la práctica o ya sea a nivel piloto, las investigaciones realizadas por las instituciones educativas sobre los recursos naturales.

### LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

**Tabla 66A.** Líneas de acción estratégica de educación, capacitación e investigación en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA
<b>EDUCACIÓN</b>	
Instalación y operación de centros educativos Este debe ser la creación de una nueva carrera forestal en las instituciones educativas o a nivel de técnico.	1
Necesidad de profesionales de diferentes niveles (especificar tipo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero forestal</li> <li>• Ingeniero en Recursos Naturales</li> <li>• Lic. en Ecología</li> <li>• Especialista en sistemas de información Geográfica</li> <li>• Lic. Administración</li> <li>• Lic. en Comercio</li> </ul>

Necesidad de capacitación profesional (especificar tipo)	Diplomado sobre manejo y conservación forestal.  Diplomado sobre proyectos productivos forestales
Otras (especificar)	
<b>CAPACITACIÓN</b>	
Instalación y operación de capacitación	1
Necesidad de cursos de capacitación	2 cursos semestrales
Personas a capacitar por tipo	20 por curso
Necesidad de manuales de capacitación (describir tipo)	1 manual a nivel región con la descripción del recurso forestal
Otras (especificar)	Tripticos
<b>INVESTIGACIÓN FORESTAL</b>	
Necesidad de investigadores	5
Elaboración de proyectos de investigación (tipo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial de las plantas medicinales.</li> <li>• Potencial de plantas para uso ornamental.</li> <li>• Catálogo de especies forestales</li> <li>• Métodos de reproducción del recurso forestal.</li> <li>• Desarrollo biológico de las especies más importantes de la región tanto económico, social y cultural.</li> </ul>
Ejecución de proyectos de investigación (tipo) Usos del recurso forestal de la UMAFOR 301 Estado actual de los recursos forestales. Especies potenciales de aprovechamiento Estudios de mercado para los productos forestales de la UMAFOR 301.	5 proyectos

## 8.11 PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO

### SITUACIÓN ACTUAL

No existía un estudio regional forestal, que nos proporcionara información para evaluar las condiciones de los recursos naturales, las pocas evaluaciones y monitores que existían se limitaban a los programas de manejo forestal, sin embargo, este estudio se puede considerar la base principal para hacer las futuras evaluaciones y monitoreos, ya que la principal característica de este trabajo fue la recopilación de la información referente al estado actual de los recursos naturales, así como la evaluación de las principales limitaciones sociales, económicas y culturales en la región.

### SITUACIÓN DESEADA

La principal recomendación sería en función a que se realicen evaluaciones sistemáticas, las cuales podrían ser anuales o en su efecto de carecer de los recursos económicos, entonces se sugiere que sea cada 5 años. Si se realiza este monitoreo en forma periódica permitirá hacer comparaciones con este estudio, lo que permitiría contrastar el estado actual con la información que se obtenga en el futuro y finalmente esto contribuirá para mejorar las condiciones del recurso forestal actual.

### OBJETIVOS

- Definir las estaciones y épocas de muestreo en la UMAFOR de Mulegé.
  - Analizar los datos obtenidos
  - Comparar los datos entre las estaciones
  - Comparar los datos temporalmente
- Realizar un reporte de la evaluación sistemática de los recursos forestales donde, se incluya los resultados, conclusiones y sugerencias

## LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

### 9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA (INFORMACIÓN QUE APORTARÁ EL ERF PARA APOYAR LA SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES)

En los siguientes incisos se indican los puntos que los ERF contribuirán, en materia de simplificación administrativa. Estos pueden ser por las siguientes vías:

- Que parte de la información ya esté incluida en el ERF y esté validado por la SEMARNAT, con lo cual sólo será necesario mencionar esto en los trámites y partes correspondientes.
- Que el ERF no esté validado, pero entonces la información útil contenida en el, se puede incluir fácilmente en el trámite y parte correspondiente.
- Que el ERF apoye con la obtención de nuevos mapas necesarios e información estadística, por medio de los sistemas que se desarrollarán como parte de su elaboración, como el SIG.

**Tabla 66B.** Líneas de acción estratégica de evaluación y monitoreo en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS	UNIDAD DE MEDIDA
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores de acuerdo a la Guía de los ERF	Estudio
Actualización anual del SIG regional	SIG
Actualización anual del ERF y elaboración del Programa anual de operación	Programa Operativo Indicar las actividades que se realizarán anualmente así como los cambios de las actividades que no hayan funcionado en el año anterior e implementar las nuevas actividades que salieron sobre la marcha del año anterior.
Parcelas de observación permanente	10 parcelas demostrativas en donde se tenga 2 de reforestación, 2 de biodiversidad, 2 de hidrológicas, 2 de obras de conservación de suelo y agua y 2 de ecoturismo.

#### 9.1 PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL

El aporte de los ERF en este caso es:

**Tabla 67.** Programa de manejo forestal en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PMF SIMPLIFICADO (-O = 20 HECTÁREAS)
NO	b) Ciclo de corta y el turno
NO	f) Estudio dasométrico: metodología del inventario del predio (confiabilidad de 95% y error máximo de 10%), existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, turno, diámetro de corta, densidades residuales, por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de cálculo).
NO	h) Posibilidad anual y procedimiento, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícolas, y propuesta de distribución de productos.
NO	i) Descripción y planeación de los caminos para ejecutar el PMF y la extracción y transporte.
NO	j). Compromiso de regeneración si no se regenera naturalmente
NO	n) Método de marqueo
NO	ñ) Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable de su ejecución y evaluación
Apoyo para elaborarlos con el SIG	o) Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies

Sí por tipos generales de vegetación	Especies dominantes
	(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS
NO ESPECÍFICO	c) Análisis de respuesta del recurso a tratamientos anteriores
SI	k) Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución
SI	l). Descripción y programación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en todas las etapas del manejo o en receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su hábitat (cuando haya MIA se excluye este inciso)
SI	m). Acciones para restaurar áreas y su programación
	(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20-250 HECTÁREAS)
Sí en general	a). Objetivos generales y específicos
Sí en general	g). Justificación del sistema silvícola, que incluya tratamientos complementarios
	Tipos de vegetación
	(+) SI ES PMF NIVEL AVANZADO (MÁS DE 250 HECTÁREAS)
Sí, sólo habría que calcular para el predio con el SIG	d). Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS
SI	e). Diagnóstico general de las características físicas y biológicas: clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre.

## 9.2 PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES

El aporte de los ERF en este caso es:

**Tabla 68.** Programa simplificado de Plantaciones forestales comerciales en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	SIMPLIFICADO
NO	I. Objetivo de la plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	II. Planos con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio
NO	III. Métodos de plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	IV. Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos
SI A NIVEL REGIONAL	V. Labores de prevención y control de incendios forestales
NO	VI. Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha

**Tabla 69.** Programa completo de Plantaciones forestales comerciales en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	COMPLETO
NO	a)Objetivos de la plantación
NO	b) Vigencia del programa
APOYO DEL SIG REGIONAL	c) Ubicación del predio o predios en plano georeferenciado, superficie, área a plantar y colindancias
SI A NIVEL REGIONAL Y APOYO CON EL SIG	d) Descripción de principales factores bióticos y abióticos
NO	e) Especies a utilizar y justificación
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	f) Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios
	g) Manejo silvícola

NO	I. Manejo silvícola: preparación del sitio, actividades de plantación y calendario, labores silvícolas y calendario
NO	II. Aprovechamiento de la plantación: procedimiento de extracción, red de caminos, programa de cortas
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	III. Prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	h). Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas

### 9.3 PRODUCTOS NO MADERABLES

El aporte de los ERF en este caso es:

**Tabla 70.** Estudios técnicos para la utilización de productos no maderables, en la UMAFOR 301, Mulegé. BC.S

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIÓN DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	ESTUDIOS TÉCNICOS
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Ubicación del predio/s
APOYO CON EL SIG REGIONAL	b) Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	c) Especies, existencias y cantidades por aprovechar
NO	d) Criterios para determinar madurez de la cosecha
NO	e) Labores de fomento y cultivo
NO	f) Criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento
NO	g) Labores de fomento y cultivo
NO	h) Inscripción del prestador

**Tabla 71.** Programas de manejo simplificado de productos no maderables en la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIÓN DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	PROGRAMA DE MANEJO SIMPLIFICADO (ART.97 DE LA LGDFS)
<b>CUALQUIER ESPECIE</b>	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Diagnóstico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	b) Análisis de aprovechamientos anteriores
NO	c) Vigencia del programa
NO	d) Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración
NO	e) Existencias reales y tasa de regeneración
NO	f) Período de recuperación
NO	g) Criterios y especificaciones del aprovechamiento
NO	h) Labores de fomento y cultivo
SI PARA LA REGIÓN	i) Medidas para prevenir y controlar incendios
SI EN GENERAL	j) Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	k) Datos del responsable técnico
<b>ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. II</b>	
NO	a) Estructura de la población e individuos aprovechables
NO	b). Distribución y número de plantas aprovechables
	c) Tasa de regeneración de especie a aprovechar
<b>ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. II</b>	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Descripción de accesos
NO	b) Estudio dasométrico

#### 9.4 MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

El aporte del ERF en la UMAFOR 301 es:

**Tabla 72.** Programas de Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad particular en la UMAFOR 301, mulegé, B.C.S

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACI3N DE IMPACTO AMBIENTAL
	MODALIDAD PARTICULAR
NO	I. Datos generales del proyecto
NO	II. Descripci3n del Proyecto
SI	III. Vinculaci3n con ordenamientos jurídicos y uso del suelo
SI A NIVEL REGIONAL	IV. Descripci3n del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental y en su caso, con la regulaci3n del uso del suelo
SI A NIVEL REGIONAL	V. Descripci3n y evaluaci3n de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VI. Medidas preventivas y de mitigaci3n de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VII. Pron3sticos ambientales y en su caso evaluaci3n de alternativas
SI A NIVEL REGIONAL	VIII. Identificaci3n de instrumentos metodol3gicos y elementos técnicos de sustento

#### 9.5 DOCUMENTACI3N FORESTAL

Medidas para que la UMAFOR tenga una estructura de gesti3n que les permita a los usuarios de la misma bajar sus costos de gesti3n individual.

- A las personas que requieran la informaci3n para algún estudio se les proporcionará mediante la solicitud

de un oficio dirigido al presidente de la asociaci3n, explicando el uso que le darán a la informaci3n así como si se persigue un lucro.

- La respuesta será dada en un plazo no mayor de 3 días hábiles, y la entrega de esta será en 10 días hábiles.

Sistemas de control del ejercicio de la documentación para evitar el mal uso de la documentación.

- Se pedirá que se le den los créditos en los trabajos generados, para asegurar que fue utilizada la información adecuadamente.

Propuestas de supervisión de la UMAFOR para apoyar a los usuarios en sus controles.

- Se pedirá una copia de la información generada.

Otras que se consideren y ayuden a simplificar trámites y mejorar los controles en la región.

### 9.6 GESTIÓN DE APOYOS Y SUBSIDIOS

Recomendación de organización en la UMAFOR, para que los usuarios de los diferentes programas se puedan enterar oportunamente de las diferentes convocatorias y posibilidad de apoyos.

- A través de los técnicos de la UMAFOR se hará una programación para la difusión de las diferentes convocatorias a nivel de ejidos e invitar a particulares.

- Se entregaran trípticos de difusión de las convocatorias

- Se publicaran en la página Web de la asociación estatal y en periódicos locales.

Medidas para realizar la gestión de los diferentes apoyos programados y concertados en el ERF, con la menor carga de gestión para los usuarios individuales, aprovechando las organizaciones de silvicultores.

- A través de la representación de la Asociación de pro-

ductores forestales de Mulegé A. C. se llevaran consensos con los socios para programar las actividades para gestionar los recursos necesarios para llevar a cabo lo programado en el ERF.

- Formar grupos de proyectos similares para encaminarlos a la dependencia que podrían financiarlos.

- Recibir los proyectos forestales de los diferentes productores para gestionar los recursos.

- Incentivar que los productores presentes proyectos en grupos.

- Concertar reuniones con autoridades estatales, federales y dependencias no gubernamentales para solicitarles apoyos, así como, que estos impartan cursos o difusión de sus diferentes programas de apoyo.

- Revisar y difundir las convocatorias de las dependencias como la CONAFOR, SEMARNAT, CONACYT, ESTADO BCS, CONABIO, PRONATURA, FONDO MEXICANO PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA, y demás ONG ´S NACIONALES Y EXTRANJERAS, que dan apoyos para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

- Bajar recursos como región que beneficie a todos los socios de la asociación.

Uso de la información del ERF para simplificar la elaboración de las diferentes solicitudes de apoyo.

- La información que sirva para la cualquier proyecto que solicite apoyo económico será proporciona a estos.

Sugerencia de mecanismos de acuerdo para la gestión entre los usuarios y la asociación de silvicultores.

- Firmar convenios entre los usuarios y la asociación de silvicultores para llevar la gestión de los apoyos económicos.

## 10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ERF

Para la implementación de los ERF se requiere los siguientes aspectos:

### 10.1 ORGANIZACIÓN DE LOS SILVICULTORES Y PRODUCTORES

- La asociación se constituyó en el 26 de febrero de 2006
- Enrique Patrón Mayoral, calle Rosaura Zapata s/n Bahía Asunción.
- Cesar Inzunza Camacho, Domicilio conocido en el Ejido Díaz Ordaz.
- Raúl López Góngora, domicilio conocido en el ejido Luis Echeverría.  
Tel. **01(615) 154 04 14**  
Correo electrónico: **forestalmulege@yahoo.com.mx**

### FIGURA ASOCIATIVA. ASOCIACIÓN CIVIL

Estructura. Presidente, Secretario y Tesorero

- Presidente: **Enrique Patrón Mayoral**
- Secretario: **Cesar Inzunza Camacho**
- Tesorero: **Raúl López Góngora**

### OBJETO

#### GENERALES

- Desempeñar actividades económicas primarias y secundarias que permitan obtener servicios de beneficio

común para sus miembros, a partir de la integración de intereses comunes, recursos materiales, humanos, técnicos y financieros, derivado del aprovechamiento integral y sustentable de sus recursos naturales.

- Aprovechar, industrializar y comercializar los recursos forestales y de fauna, que permitan el constante mejoramiento económico y social de sus miembros, excepto la explotación directa de la tierra, además de la coordinación productiva de sus miembros y el desarrollo regional.

- Lograr el ordenamiento forestal sustentable a través de una planeación adecuada de los aprovechamientos forestales y el manejo eficiente de los recursos naturales, mediante la integración y operación de la asociación de propietarios y/o legítimos poseedores de los terrenos forestales.

#### ESPECÍFICOS

- Aprovechar y cultivar de manera sustentable los recursos naturales.
- Establecer una empresa rentable y auto-gestora para trabajos en común en la transformación e industrialización de las materias forestales.
- Comercializar los diferentes productos a través de establecimiento como: bodegas, maderería, etc.
- Garantizar el abastecimiento de materias primas forestales en cada agrupación miembro de la unidad.
- Fomentar el empleo para el mayor número de miembros de la unidad.
- Formular los programas de inversión y producción de

acuerdo con lo dispuesto por la asamblea de balance y programación.

- Obtener créditos para las finalidades que requiera la unidad.
  - Fomentar el mejoramiento económico y el progreso material de sus miembros, así como la capitalización de la unidad.
  - Adquirir o controlar los insumos, bienes o servicios que requieran los cultivos o explotaciones.
- Los estatutos y reglamento interno están en proceso de elaboración.

Se requiere lo siguiente para el funcionamiento de las UMAFOR301, Mulegé B.C.S.

Los miembros de la asociación darán una cuota de acuerdo con los ingresos generados por la comercialización de sus materias primas, también por la realización de trabajos o prestación de servicios a instituciones públicas o privadas.

A través de organismos públicos o privados que financien proyectos de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de conservación.

Realización de proyectos de investigación en convenios con empresas públicas y privadas.

La asociación tendrá la responsabilidad de que se lleve la ejecución y evaluación de los ERF cada 5 años. Su responsabilidad será la contratación de personal para su evaluación y modificaciones.

**Tabla 73. Costos para el funcionamiento de la UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S**

PERSONAL CARGO	PAGO MENSUAL	COSTO	COSTO ANUAL
1 Secretaria	6000		72000
2 Ingenieros o biólogos	24000		288000
3 Computadoras		30000	30000
Impresora		3000	3000
Papelería	3000		36000
Teléfono	1500		18000
Viáticos	3000		36000
Gasolina	2000		24000
1 Camioneta		75000	75000
Materiales	2000		24000
Limpieza	2800		33600
Pago directivos			468000
Presidente	15000		
Secretario	12000		
Tesorero	12000		
<b>TOTAL</b>			

El comité conformado por Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal y Gobierno del Estado.

## 10.2 SERVICIOS TÉCNICOS Y PROFESIONALES

En la región no hay prestadores de servicio forestal registrados, por lo que es necesario contar al menos con un prestador para que asesore y lleve a cabo proyectos forestales de la UMAFOR. En la manera que se vaya incrementando la actividad forestal será necesario al menos otros 2 prestadores para realizar los proyectos.

No existe, pero cuando se logre conformar un grupo de prestadores pudieran asociarse para crear una consultaría y permita la elaboración y ejecución de los proyectos forestales.

Al menos se deberá contar con una computadora, impresora, escáner, copiadora, clinómetros, GPS entre otros instrumentos para llevar a cabo lo establecido en el ERF. También contar con una oficina y un medio de transporte (Pick Up preferentemente)

La parte que les corresponderá es la formulación y ejecución de los programas de manejo forestal maderable y no maderable, así como dar asesoría y capacitación a los poseedores del recurso forestal. Así como apoyar en los

aspectos técnicos que se presenten en el manejo forestal, así como reforestación, protección y conservación.

### 10.3 INDUSTRIA FORESTAL

No se tiene registro. Sin embargo, la industria tendrá la función para la transformación de la materia prima y darle un valor agregado al producto. Es por ello, que se debe incentivar la creación de industrias forestales.

### 10.4 ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

**Tabla 74. ONG's en la Región de la UMAFOR 301, Mulegé B.C.S**

NOMBRE	RESPONSABLE	DIRECCIÓN	TELÉFONO / FAX
Conservación del Territorio Insular Mexicano, A.C.	Biól. María Elena Martínez Delgado	Dunas # 155 entre Mangle y Erizo de Mar, Colonia Esperanza I, C.P. 23090 La Paz, Baja California Sur.	01(612) 124-00-25 y 124-07-67
Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C.	M.C .Gabriela Anaya Reyna.	Revolución # 430 entre Vicente Guerrero y H. Colegio Militar Col. Esterito. CP. 23020. La Paz, Baja California Sur	(612) 1-22-11-71 (612) 1-22-12-98
Alianza por un Planeta Verde, A. C.	Lic. Miguel Ángel Leal J.	Ote. 87. No. 311. Col. Río Blanco, Culiacán, Sinaloa	(67) 12 99 76
Tierra, Mar y Desierto, A.C.			
Comunidad y Biodiversidad, A. C. (COBI).		Boulevard Agua Marina #297, entre Jaiba y Tiburón, Colonia Delicias, C.P. 85420. Guaymas, Sonora, México.	(622)22 44989, (622)22 24990. [cobi@cobi.org.mx]
Los Ángeles del Estero. A. C.		San José del Cabo, B.C.S	<a href="http://delestero.org/site/">http://delestero.org/site/</a>
Comunidad, Visión y Desarrollo, AC (COVYDE)		Lic. Primo Verdad #2215-1 Col. Centro	01-612-125-78-20

		C.P. 23000 La Paz, Baja California Sur, México	<a href="mailto:covyde@covyde.org">covyde@covyde.org</a>
The Palapa Society of Todos Santos, A.C.		Todos Santos, B.C.S	612-145-0444
Comité Pro Museo de Mulegé, A.C.		Mulegé, B.C.S	
Centro de Estudios de Humedales, A.C. (The SFS Center for Wetland Studies, México)	Francisco José Ollervides Uribe	Puerto San Carlos, B.C.S	<a href="mailto:follervides@fieldstudies.org">follervides@fieldstudies.org</a>
Fundación para el Desarrollo Sustentable			<a href="http://www.fundacionsustentable.org/contentid-41.html">http://www.fundacionsustentable.org/contentid-41.html</a>
Unión Protectora Eco turística de la Reserva del Vizcaíno A.C.			
Proyecto Bio-regional de Educación Ambiental. PROBEA			<a href="http://www.sdnhm.org/education/binational/">http://www.sdnhm.org/education/binational/</a>
Unión Protectora Eco turística de la Reserva del Vizcaíno A.C.			
PRONATURA A.C	Dr. Gustavo D. Danemann	Calle Décima No 60 (esq. Ryerson) C.P. 22800 Ensenada, Baja California, México	Tel. 01 (646) 175 34 61 Fax: 01 (646) 175 71 60 Correo electrónico: <a href="mailto:gdanemann@pronatura-noroeste.org">gdanemann@pronatura-noroeste.org</a> <a href="http://www.pronatura-noroeste.org">www.pronatura-noroeste.org</a>

Estas participaran en la generación de proyectos de investigación para el la conservación de las especies forestal conjuntamente con la asociación, así como el impartir cursos de Educación Ambiental.

## 10.5 OTROS

Lo miembros de los Ejidos que pertenecen a esta región, las empresas privadas que persigan la conservación del recurso forestal entre otros.

## 11. MECANISMOS DE EJECUCION

### 11.1 ACUERDOS

Se hará un acuerdo entre la las diferentes organizaciones involucradas donde la Asociación de Productores Forestales de Mulegé A.C, será quien organice y lleve la coordinación de la ejecución de las actividades de la UMAFOR 301. A través del Consejo Microrregional se definirán los participantes, responsabilidades de cada parte, aportaciones para la organización básica y para la ejecución de las diferentes acciones acordadas en el ERF, mecanismos de evaluación e información periódica a los participantes.

### 11.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La evaluación será cada 5 años de criterios e indicadores para hacer los cambios necesarios o adecuaciones para que se lleve acabo lo establecido en el estudio regional forestal.

La actualización del SIG será anual donde se vaya anexando los predios que sean sujetos a aprovechamiento, conservación, reforestación o donde se construyan obras

de conservación de suelo y agua. También se irán creando nuevos shape file de zonas que se consideren de cierto interés para el mejoramiento del manejo de la UMAFOR 301.

Otra actividad que se realizara anualmente es la actualización de ERF y la elaboración del Programa Anual de Operación (POA). Aquí se harán las correcciones necesarias en base a los problemas que se fueron presentando a lo largo del año.

Se definirán parcelas de observación permanente, las elegidas serán las áreas que hayan sido financiadas por algún concepto, para tener información del desarrollo que se ha ido dando a través del tiempo y llegar a tener conocimiento e información que llegue a publicarse o difundir los éxitos o fracaso de las actividades que se realizaron.

En principio estos informes de avances serán uno mensual, un semestral y un anual, donde a su vez se presentará y acordará el programa operativo anual de la región del siguiente año.

Asimismo, se establecerá que cada cinco años se realizará una evaluación del progreso en el MFS en la región con base en los siguientes criterios e indicadores mínimos:

**Tabla 75.** Indicadores para el Manejo Forestal Sustentable, UMAFOR 301, Mulegé, B.C.S

CRITERIOS	INDICADORES
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie por tipo forestal
	Superficie de ANPS por tipo forestal
	Fragmentación de los tipos forestales

	Número de especies dependientes del bosque
	Status de las especies de flora y fauna silvestre
<b>2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales</b>	Superficie total y neta de bosques para producir madera
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable
<b>3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales</b>	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes
<b>4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua</b>	Superficie y porcentaje por tipos de erosión
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas
<b>5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono</b>	Biomasa total de los por tipos forestales
<b>6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos</b>	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado
	Valor y cantidad de no maderables
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante

	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total
	Salarios promedio y tasa de accidentes
<b>7. Marco legal, institucional y económico para el MFS</b>	Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas
	Participación social en las decisiones
	Impulso al MFS
	Apoyo del marco institucional para el MFS
	Marco regulatorio adecuado
	Políticas de inversión
	Confiabilidad de los inventarios forestales

En las siguientes tablas se detalla la información sobre las principales metas a corto, mediano y largo plazo, que se proponen son elaboración y ejecución de programas de manejo forestal maderable y no maderable, la construcción de obras de conservación de suelo y agua para evitar la pérdida del suelo y la vegetación, instalación y operación de centros de control de incendios, plantación es para la producción de madera para carbón, conser-

vación de la biodiversidad, entre otros. El presupuesto total para cumplir con las acciones programadas en la UMAFOR 301 sería de 186'174,078 pesos en un periodo de 15 años, con un presupuesto de 12'411,605 pesos anuales. Las fuentes de financiamiento serían por parte de la CONAFOR, CONACYT, CONANP, ONG'S, SEMARNAT, PRONATURA, entre otras.

**Tabla 76. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas Solución a los problemas fundamentales**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total ha.	No predios	Meta total ha.	No predios	Meta total ha.										
<b>COMBATE A LA DEFORESTACIÓN</b>																	
Construcción de obras de conservación de suelo y agua para evitar la pérdida del suelo y vegetación.	Zonas de Restauración	3	450	6	750	8	1050	10	1500	10	1500	10	1500	10	1500	137	20550
Cumplir con la normatividad forestal y ambiental vigente, aplicar los recursos de compensación donde realmente se requiera la reforestación.	Zonas de Restauración	5	50	6	60	7	70	8	80	9	90	9	90	9	90	125	18750
<b>FOMENTO AL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE</b>																	
Hacer un estudio de las principales especies con potencial maderable y no maderable	Zona de producción	0	0	N/A	422459	N/A	422459	0	0	0	0	0	0	0	0	0	844919
Implementar sistemas silvopastoriles o agrosilvopastoril.	Uso no forestal	1	5	1	5	2	5	1	5	1	5	1	5	1	5	16	80
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>505</b>	<b>13</b>	<b>423274</b>	<b>17</b>	<b>423584</b>	<b>19</b>	<b>1585</b>	<b>20</b>	<b>1595</b>	<b>20</b>	<b>1595</b>	<b>20</b>	<b>1595</b>	<b>278</b>	<b>884299</b>

**Tabla 77. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto** Solución a los problemas fundamentales

PROGRAMA EN LA UMAFOR: SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERÍODO														TOTAL EN EL PERÍODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		Costo unitario	Costo total
		Costo unitario	Costo total														
<b>COMBATE A LA DEFORESTACIÓN</b>																	
Construcción de obras de conservación de suelo y agua para evitar la pérdida del suelo y vegetación.	CONAFOR	1808.4	813780	1808.4	1356300	1808.4	1898820	1808.4	2712600	1808.4	2712600	1808.4	2712600	1808.4	2712600	1808.4	37162620
Cumplir con la normatividad forestal y ambiental vigente, aplicar los recursos de compensación donde realmente se requiera la reforestación.	SEMARNAT/CONAFOR	1150.8	57540	1150.8	69048	1150.8	80556	1150.8	92064	1150.8	103572	1150.8	103572	1150.8	103572	1150.8	21577500
<b>FOMENTO DEL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE</b>																	
Hacer un estudio de las principales especies con potencial maderable y no maderable	CONACYT	0	0	0	1000000	0	1000000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000000
Implementar sistemas silvopastoriles o agrosilvopastoril.	SAGARPA	1	100000	1	100000	1	100000	1	100000	1	100000	1	100000	1	100000	16	1600000
<b>TOTAL</b>																	

**Tabla 78. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas del Control y disminución de la presión sobre el recurso forestal**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL	ZONA FORESTAL /CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO			
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Promedio anual		Promedio anual		No predios	Meta total		
LÍNEAS DE ACCIÓN		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total										
<b>ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>																			
Promover la elaboración del ordenamiento ecológico territorial del estado de Baja California Sur, y para los municipios de Mulegé. Conde se establezca la actividad forestal y se determinen las actividades permitidas en la reserva de la biosfera el Vizcaíno y en el resto de la UMAFOR.	Todas las zonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1746588	1746588	0	0	0	0	0	3493175
<b>PROYECTOS ALTERNATIVOS DE GENERACIÓN DE EMPLEOS</b>																			
Para evitar la presión sobre el recurso forestal en el futuro, cuando se haya establecido esta actividad, regular la actividad ganadera extensiva, es necesario crear proyecto alternativos que generen fuentes de ingresos a los productores pecuarios y se de un cambio de actividad o se reduzca la capacidad de carga, y el sobrepastoreo, entre estas actividades tenemos la piscicultura, la apicultura, la colecta de plantas medicinales, cultivo de aves conoras, artesanías entre otras actividades.	Todas las zonas	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13

**Tabla 79. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto del Control y disminución de la presión sobre el recurso forestal**

PROGRAMA EN LA UMAFOR:	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO		
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Promedio anual		Promedio anual		Costo unitario	Costo total	
LÍNEAS DE ACCIÓN		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total													
<b>ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>																		
Promover la elaboración del ordenamiento ecológico territorial del estado de Baja California Sur, y para los municipios de Mulegé. Conde se establezca la actividad forestal y se determinen las actividades permitidas en la reserva de la biosfera el Vizcaíno y en el resto de la UMAFOR.	CONAFOR SEMARNAT GOBIERNO DEL ESTADO	0	0	0	0	0	0	0	0	500000	500000	0	0	0	0	0	0	1000000
<b>ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>																		
Para evitar la presión sobre el recurso forestal en el futuro, cuando se haya establecido esta actividad, regular la actividad ganadera extensiva, es necesario crear proyecto alternativos que generen fuentes de ingresos a los productores pecuarios y se de un cambio de actividad o se reduzca la capacidad de carga, y el sobrepastoreo, entre estas actividades tenemos la piscicultura, la apicultura, la colecta de plantas medicinales, cultivo de aves conoras, artesanías entre otras actividades.	CONAFOR SEMARNAT GOBIERNO DEL ESTADO SAGARPA FONAES	0	0	0	0	50000	50000	50000	50000	50000	50000	30000	50000	50000	50000	13	650000	
<b>TOTAL</b>																		

**Tabla 81. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto de la Producción forestal maderable y no maderable**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total		
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	CONAFOR	82.2	69870	82.2	166866	82.2	166866	82.2	166866	82.2	166866	82.2	166866	82.2	166866	82.2	2405994
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	CONAFOR	82.2	47676	82.2	47676	82.2	71514	82.2	71514	82.2	71514	82.2	71514	82.2	71514	82.2	1025034
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	CONAFOR	54.8	24276.4	54.8	169551	54.8	169551	54.8	169551	54.8	169551	54.8	169551	54.8	169551	54.8	2397993
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	CONAFOR	54.8	24276.4	54.8	108997	54.8	108997	54.8	108997	54.8	108997	54.8	108997	54.8	108997	54.8	1550237
Elaboración de inventarios forestales regionales	CONAFOR, GOBIERNO ESTADO, SEMARNAT	N/A	N/A	N/A	50000	N/A	50000	N/A	1164392	0	0	0	0	0	0	0	1000000
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	PRODUCTOR, CONAFOR	15000	30000	15000	30000	15000	30000	15000	30000	15000	30000	15000	30000	15000	30000	15000	450000
Asistencia técnica	CONAFOR	32000	32000	64000	64000	64000	64000	64000	64000	64000	64000	64000	64000	64000	64000	64000	960000
Equipamiento al silvicultor	CONAFOR	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	750000
Podas preclareos y aclareos	CONAFOR	10000	100000	10000	200000	10000	300000	10000	300000	10000	200000	10000	200000	10000	200000	10000	3100000
Elaboración de estudios de certificación del MFS	CONAFOR	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	150000
<b>Total</b>		<b>117274</b>	<b>388099</b>	<b>149274</b>	<b>1347090</b>	<b>149274</b>	<b>1470928</b>	<b>149274</b>	<b>2135320</b>	<b>149274</b>	<b>870928</b>	<b>149274</b>	<b>870928</b>	<b>149274</b>	<b>870928</b>	<b>149274</b>	<b>13789258</b>

**Tabla 82. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas del Abasto de materias primas, industria e infraestructura**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años					5 a 10 años					10 a 15 años					
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
Producción de madera	Zona de producción Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	1	3000	1	3000	1	3000	1	3000	1	3000	1	3000	1	3000	15	45000
Producción de no maderables	Zona de producción Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000	15	15000
Construcción de caminos (especificar tipo)	Zona de producción Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	N/A	50	N/A	50	N/A	50	N/A	50	N/A	50	N/A	50	N/A	50	N/A	750
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15
Establecimiento de nuevas industrias forestales de muebles rústicos, botánica, viveros	Zonas de aprovechamiento	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Estudios de leña combustible	Zona de producción Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7	7
Apoyo a la comercialización	Toda la región	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	14
Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas (especificar)	Toda la región	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0.2	1	3	7
Construcción de invernadero y viveros	En la región	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0.2	1	3	7
Talleres artesanales	Toda la región	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	8	8

**Tabla 83. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto del Abasto de materias primas, industria e infraestructura**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: ABASTO DE MATERIAS PRIMAS E INFRAESTRUCTURA	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO		
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años				
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual				
		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total			
Producción de madera	CONAFOR PRODUCTOR	54	162000	54	162000	54	162000	54	162000	54	162000	54	162000	54	162000	54	2430000	
Producción de no maderables	CONAFOR PRODUCTOR	45	45000	45	45000	45	45000	45	45000	45	45000	45	45000	45	45000	45	675000	
Construcción de caminos (especificar tipo)	CONAFOR	1300	65000	1300	65000	1300	65000	1300	65000	1300	65000	1300	65000	1300	65000	1300	975000	
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	CONAFOR GOBIERNO DEL ESTADO	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	450000	6750000
Establecimiento de nuevas industrias forestales de muebles rústicos, botánica, viveros	SAGARPA CONAFOR	0	0	200000	200000	200000	200000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200000	400000
Estudios de leña combustible	CONACYT																	
Apoyo a la comercialización	CONAFOR	0	0	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	1400000
Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas (especificar)	CONACYT CONAFOR	0	0	100000	100000	0	0	0	0	100000	100000	0	0	100000	100000	700000	700000	
Construcción de invernadero y viveros	SAGARPA CONAFOR	0	0	500000	500000	0	0	0	0	500000	500000	0	0	500000	500000	3500000	3500000	
Talleres artesanales	SAGARPA CONAFOR FONAES	0	0	50000	50000	50000	50000	50000	50000	0	0	0	0	0	50000	50000	400000	
<b>Total</b>		<b>31399</b>	<b>302000</b>	<b>981399</b>	<b>1252000</b>	<b>381399</b>	<b>652000</b>	<b>181399</b>	<b>452000</b>	<b>731399</b>	<b>1002000</b>	<b>131399</b>	<b>402000</b>	<b>731399</b>	<b>1052000</b>	<b>5001399</b>	<b>17230000</b>	

**Tabla 84. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas de la Restauración forestal**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: RESTAURACIÓN FORESTAL	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		No predios	Meta total
LÍNEAS DE ACCIÓN	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	
Las principales especies a producir son mezquite, cactáceas	Zonas de producción	1	100000	1	100000	1	100000	1	100000	1	100000	1	100000	1	100000	15	1500000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	Zonas de producción	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Reforestación con planta de vivero	Zonas de restauración	3	25	3	25	3	25	6	50	6	50	3	25	3	25	51	425
Protección de reforestaciones	Zonas de restauración	0	0	3	25	3	25	6	50	6	50	3	25	3	25	48	400
Obras de conservación del suelo y agua	Zonas de restauración	3	450	3	450	3	450	3	450	3	450	3	450	3	450	45	6750
Obtención y mejoramiento de germoplasma	Zonas de producción	1	300	1	300	1	300	1	300	1	300	1	300	1	300	15	4500

**Tabla 85. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto de la Restauración forestal**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: RESTAURACIÓN FORESTAL	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		Costo unitario	Costo total
LÍNEAS DE ACCIÓN	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	
Las principales especies a producir son mezquite, cactáceas	CONAFOR	3	300000	3	300000	3	300000	3	300000	3	300000	3	300000	3	300000	3	4500000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	CONAFOR	500000	500000	500000	500000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500000	1000000
Reforestación con planta de vivero	SEMARNAT CONAFOR	1150	28750	1150	28750	1150	28750	1150	57500	1150	57500	1150	28750	1150	28750	1150	488750
Protección de reforestaciones	SEMARNAT CONAFOR	1000	0	1000	25000	1000	25000	1000	50000	1000	50000	1000	25000	1000	25000	1000	400000
Obras de conservación del suelo y agua	SEMARNAT CONAFOR	1808	813600	1808	813600	1808	813600	1808	813600	1808	813600	1808	813600	1808	813600	1808	12204000
Obtención y mejoramiento de germoplasma	CONAFOR	30	9000	30	9000	30	9000	30	9000	30	9000	30	9000	30	9000	30	135000
<b>Total</b>		<b>503991</b>	<b>1651250</b>	<b>503991</b>	<b>1676350</b>	<b>3991</b>	<b>1176350</b>	<b>3991</b>	<b>1230100</b>	<b>3991</b>	<b>1230100</b>	<b>3991</b>	<b>1176350</b>	<b>3991</b>	<b>1176350</b>	<b>503991</b>	<b>18727750</b>

Tabla 86. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas de la Protección forestal

PROGRAMA EN LA UMAFOR: RESTAURACIÓN FORESTAL	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		No predios	Meta total
LÍNEAS DE ACCIÓN		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total								
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>																	
Instalación y operación de centros de control de incendios	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Instalación y operación de campamentos	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Instalación y operación de torres de observación	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	4	4
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	2	20	2	20	1	10	1	10	1	5	1	5	16	110
Realización de quemas controladas	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	5	200	5	200	1	100	1	100	1	50	1	50	22	1100
Operación de brigadas de combate	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Adquisición de radios		0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20
Adquisición de vehículos		0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Equipamiento de brigadas		0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
<b>PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES</b>																	
Realización de diagnósticos	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	1	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1000
Elaboración de estudios sanitarios	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	15	15
Control de plagas	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	2	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	50	1	50	18	1000
Control de enfermedades	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	50	1	50	15	1000
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b>																	
Instalación y operación de casetas de vigilancia	Zona de aprovechamiento y aprovechamiento restringido	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Operación de vigilantes		0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Operación de brigadas participativas		0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Adquisición de vehículos		0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Adquisición de radios		0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10

Tabla 87. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto de la Protección forestal

PROGRAMA EN LA UMAFOR: PROTECCIÓN FORESTAL	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		Costo unitario	Costo total
LÍNEAS DE ACCIÓN	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>																	
Instalación y operación de centros de control de incendios	CONAFOR	0	0	500000	500000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500000	500000
Instalación y operación de campamentos	CONAFOR	0	0	200000	200000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200000	200000
Instalación y operación de torres de observación	CONAFOR	0	0	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	0	0	0	0	100000	100000
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	CONAFOR	0	0	1875	37500	1875	37500	1875	18750	1875	18750	1875	9375	1875	9375	26250	206250
Realización de quemas controladas	CONAFOR	0	0	500	100000	500	100000	500	50000	500	50000	500	25000	500	25000	500	550000
Operación de brigadas de combate	CONAFOR	0	0	100000	400000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100000	400000
Adquisición de radios	CONAFOR	0	0	3000	60000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	60000
Adquisición de vehículos	CONAFOR	0	0	60000	120000	60000	120000	0	0	0	0	0	0	0	0	120000	240000
Equipamiento de brigadas	CONAFOR	0	0	50000	200000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50000	200000
<b>PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES</b>																	
Realización de diagnósticos	CONACYT CONAFOR	0	0	50	50000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50000
Elaboración de estudios sanitarios	CONACYT CONAFOR	0	0	0	0	20000	40000	20000	40000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	500000
Control de plagas	CONAFOR	657	65700	657	65700	657	65700	657	65700	657	65700	657	32850	657	32850	657	657000
Control de enfermedades	CONAFOR	657	65700	657	65700	657	65700	657	65700	657	65700	657	32850	657	32850	657	657000
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b>																	
Instalación y operación de casetas de vigilancia	CONAFOR	0	0	10000	40000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10000	40000
Operación de vigilantes	CONAFOR	0	0	72000	288000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72000	288000
Operación de brigadas participativas	CONAFOR	0	0	30000	72000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30000	72000
Adquisición de vehículos	CONAFOR	0	0	60000	240000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60000	240000
Adquisición de radios	CONAFOR	0	0	3000	30000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	30000
<b>Total</b>		<b>1314</b>	<b>131400</b>	<b>1122739</b>	<b>2493900</b>	<b>108689</b>	<b>453900</b>	<b>48689</b>	<b>265150</b>	<b>48689</b>	<b>245150</b>	<b>23689</b>	<b>120075</b>	<b>23689</b>	<b>120075</b>	<b>1302114</b>	<b>4790250</b>

**Tabla 88. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas de las Plantaciones forestales comerciales**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
LÍNEAS DE ACCIÓN	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	
Plantaciones para producción de madera para carbón		0	0	2	100	2	100	1	100	1	100	1	60	1	60	16	1000
Plantaciones de no maderables		0	0	2	100	2	100	1	100	1	100	1	60	1	60	16	1000
Otro tipo de plantaciones (plantas medicinales, ornamentales)		0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4	1	5	15	50
Programas de manejo de plantaciones		0	0	4	200	4	200	4	200	2	200	2	120	2	120	34	2000
Asistencia técnica a plantaciones		0	0	4	200	4	200	4	200	2	200	2	120	2	120	34	2000
Viveros		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Mejoramiento genético		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1

**Tabla 89. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto de las Plantaciones forestales comerciales**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
LÍNEAS DE ACCIÓN	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	
Plantaciones para producción de madera para carbón		0	0	8414	841400	8414	841400	8414	841400	8414	841400	8414	504840	8414	504840	8414	8414000
Plantaciones de no maderables		0	0	8414	841400	8414	841400	841400	841400	8414	841400	8414	504840	8414	504840	8414	8414000
Otro tipo de plantaciones (plantas medicinales, ornamentales)		0	0	8414	8414	8414	8414	8414	8414	8414	16828	8414	33656	8414	42070	8414	420700
Programas de manejo de plantaciones		0	0	54	10800	54	10800	54	10800	54	10800	54	6480	54	6480	54	108000
Asistencia técnica a plantaciones		0	0	1054	210800	1054	210800	1054	210800	1054	210800	1054	126480	1054	126480	1054	2108000
Viveros		0	0	500000	500000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500000
Mejoramiento genético		0	0	0	0	0	0	0	0	200000	200000	0	0	0	0	200000	200000
<b>Total</b>		0	0	526350	2412814	26350	1902014	659335	1912814	226350	2121228	26350	1176296	26350	1184710	726350	20164700

**Tabla 90. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas para la Conservación y servicios ambientales**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total										
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica		5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	60
Elaboración de estudios de ecoturismo		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15
Ejecución de proyectos de ecoturismo		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15

**Tabla 91. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto para la Conservación y servicios ambientales**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		Costo unitario	Costo total														
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs	CONACYT, SEMARNAT, CONAFOR	600000	600000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600000	600000
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	CONAFOR	500000	2500000	500000	2500000	500000	1000000	500000	1000000	500000	1000000	500000	1000000	500000	1000000	500000	30000000
Elaboración de estudios de ecoturismo	CONAFOR	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	1500000
Ejecución de proyectos de ecoturismo	CONAFOR	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	1500000
<b>Total</b>		<b>1300000</b>	<b>3300000</b>	<b>700000</b>	<b>2700000</b>	<b>700000</b>	<b>1200000</b>	<b>1300000</b>	<b>33600000</b>								

**Tabla 92. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas para la Cultura y Extensión**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: CULTURA Y EXTENSIÓN	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO		
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años				
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual				
LÍNEAS DE ACCIÓN		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total									
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>																		
Instalación y operación de centros de cultura forestal		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Instalación y operación de áreas demostrativas	Zonas de producción	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Instalación y operación de centros documentales		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Contratación de personal para cultura forestal		0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<b>EXTENSIÓN FORESTAL</b>																		
Contratación y operación de extensionistas forestales		0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

**Tabla 93. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto para la Cultura y Extensión**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: CULTURA Y EXTENSIÓN	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO		
		1 a 5 años										5 a 10 años Promedio anual		10 a 15 años Promedio anual				
		1		2		3		4		5		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	
LÍNEAS DE ACCIÓN		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total									
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>																		
Instalación y operación de centros de cultura forestal		0	0	1000000	1000000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000000	1000000
Instalación y operación de áreas demostrativas		0	0	100000	500000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500000	500000
Instalación y operación de centros documentales		0	0	100000	500000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500000	500000
Contratación de personal para cultura forestal		0	0	120000	240000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240000	240000
<b>EXTENSIÓN FORESTAL</b>																		
Contratación y operación de extensionistas forestales		0	0	96000	192000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192000	192000
<b>Total</b>		0	0	1416000	2432000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2432000	2432000

**Tabla 94. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas para la Educación, capacitación e investigación**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total										
<b>EDUCACIÓN</b>																	
Instalación y operación de centros educativos	Zonas de producción	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Necesidad de profesionales de diferentes niveles (biologo, ingeniero forestal, en recursos naturales, etc)	Zonas de producción	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Necesidad de capacitación profesional diplomado	Zonas de producción	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<b>CAPACITACIÓN</b>																	
Instalación y operación de capacitación	Zonas de producción	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Necesidad de cursos de capacitación	Zonas de producción	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	28

**Tabla 95. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto para la Educación, capacitación e investigación**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años						5 a 10 años		10 a 15 años							
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total												
<b>EDUCACIÓN</b>																	
Instalación y operación de centros educativos	CONAFOR	0	0	500000	500000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500000	500000
Necesidad de profesionales de diferentes niveles (biólogo, ingeniero forestal, en recursos naturales, etc)	CONAFOR	0	0	120000	720000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120000	720000
Necesidad de capacitación profesional diplomado	CONAFOR	0	0	5000	10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5000	10000
<b>CAPACITACIÓN</b>																	
Instalación y operación de capacitación	CONAFOR	0	0	200000	200000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200000	200000
Necesidad de cursos de capacitación	CONAFOR	0	0	15000	30000	15000	30000	15000	30000	15000	30000	15000	30000	15000	30000	210000	420000
Personas a capacitar por tipo	CONAFOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidad de manuales de capacitación	CONAFOR	0	0	20000	20000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20000	20000
<b>INVESTIGACIÓN FORESTAL</b>																	
Necesidad de investigadores	UABCS CINBOR	0	0	15000	75000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15000	75000

Elaboración de proyectos de investigación Usos del recurso forestal de la UMAFOR Estado actual de los recursos forestales. Especies potenciales de aprovechamiento Estudios de mercado para los productos forestales de la Umafor.	UABCS CINBOR	0	0	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	280000	
Ejecución de proyectos de investigación	UABCS CINBOR	0	0	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	700000	
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>945000</b>	<b>1625000</b>	<b>85000</b>	<b>100000</b>	<b>1140000</b>	<b>2925000</b>								

**Tabla 96. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Metas para la Evaluación y monitoreo**

PROGRAMA EN LA UMAFOR: EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	ZONA FORESTAL / CLASE DE DESARROLLO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
LÍNEAS DE ACCIÓN	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores	Toda las zonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
Actualización anual del SIG regional	Toda las zonas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15
Actualización anual del ERF y elaboración del Programa anual de operación	Toda las zonas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15
Parcelas de observación permanente	Toda las zonas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>																	

**Tabla 97. PROGRAMA EN LA UMAFOR 301: Presupuesto para la Evaluación y monitoreo**

FUENTES DE FINANCIAMIENTO	PERIODO														TOTAL EN EL PERIODO		
	1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años				
	1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		Costo unitario	Costo total	
	Costo unitario	Costo total															
CONAFOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100000	100000	100000	100000	100000	200000
CONAFOR	500000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	500000	500000	500000	500000	15	7500000
CONAFOR	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	15	375000
CONAFOR	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	15	450000
	555000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	655000	655000	655000	655000	100045	8525000

## BIBLIOGRAFIA

.**Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer.** (2002). "Agua Continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4000000. México.

.**Balduzzi, A. y R. Tomaseli.** (1978-1979). "Carta fitonomica-strutturale della vegetazione del Messico". Atti Istituto Botanico Laboratorio Crittogamico della Università Pavia, s.6, XIII:3-43. Escala 1: 4000000.

.**Casas Andreu, G., Reyna Trujillo, T. (1990).**, "Provincias herpetofaunísticas" en Herpetofauna (Anfibios y reptiles). IV.8.6. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:8000000. Instituto de Geografía, UNAM. México

.**Comisión Nacional del Agua (CNA), (1998).** "Cuencas Hidrológicas". Escala 1:250000. México.

.**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998).** "Curvas de nivel para la República Mexicana". Escala 1:250000. Extraído del Modelo Digital del Terreno. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEG). México.

.**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998).** "Subcuencas hidrológicas". Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1000000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México.

.**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1997).** "Provincias biogeográficas de México". Escala 1:4000000. México.

.**Ferrusquía-Villafranca, I.** (1990). "Provincias Bióti-

cas (con énfasis en criterios morfotectónicos)" en Regionalización Biogeográfica, IV.8.10. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1. 4000000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

.**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), (2004).** "Regiones Terrestres Prioritarias". Escala 1:1000000. México.

.**Cervantes-Zamora, Y., Cornejo-Olgín, S. L., Lucero-Márquez, R., Espinoza-Rodríguez, J. M., Miranda-Viquez, E. y Pineda-Velázquez, A.** (1990). "Provincias Fisiográficas de México". Extraído de Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4000000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

.**Digital Chart of the world.** "Red de carreteras". Escala 1: 1000000. México

.**García, E.-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998).** "Climas" (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.

.**Gobierno de México.** 2007. *Plan de Desarrollo Nacional 2007-2012.*

.**Gobierno del estado de Baja California Sur.** 2005. *Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011.*

.**Gobierno del Estado de Baja California Sur.** 2006. *Cuaderno de Datos Básicos.*

.**Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad**

(CONABIO), (1995). "Edafología". Escalas 1:250000 y 1:1000000. México.

.INEGI. 2002. *Serie II Uso de suelo y tipos de vegetación*.

.INEGI. 2003. *Serie III Uso de suelo y tipos de vegetación*.

.INEGI 2006. *Cuaderno Estadístico Municipal de Comondú 2006*

.INEGI 2006. *Cuaderno Estadístico Municipal de Mulegé 2006*

.INEGI. 2007. *IX censo ejidal*.

.INEGI 2009. *VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal*.

.Marín-C, S y Torres- Ruata, C. (1990), "Hidrogeología". IV. 6. 3. Atlas Nacional de México. Vol. II Escala 1: 4000000. Instituto de Geografía, UNAM, México.

.Marín-C, S y Torres- Ruata, C. (1990), "Hidrogeología". IV. 6. 3. Atlas Nacional de México. Vol. II Escala 1: 4000000. Instituto de Geografía, UNAM, México.

.Meza, R. 2002. **Metodología para evaluar las poblaciones de mezquite (*Prosopis spp*)**. INIFAP Todos Santos, BCS.

.Meza-Osuna. 2003. *Estudio Dasométrico del mezquite en la zona de Las Pocitas*. INIFAP Todos Santos, BCS.

.Comisión Nacional de Protección de Áreas Naturales Protegidas. 2000. *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera El Vizcaíno*.

.Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999). "Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves". Escala 1:250000. México. Financiado por CONABIO-FMCN-CCA.

.Secretaría de Medio Ambiente. 2004. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2004*.

.Secretaría de Medio Ambiente. 2006. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2004*.

.Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. *Proceso de Montreal Aplicación de los criterios e indicadores para el manejo forestal*. Informe México.

.Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2001. *Plan estratégico forestal para México 2025*.

.Rzedowski, J. y Reyna-Trujillo, T (1990), "Divisiones florísticas" en Tópicos fitogeográficos (provincias, matorral xerófilo y cactáceas. IV.8.3. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:8000000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

#### PÁGINAS DE INTERNET CONSULTADAS:

[www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)

<http://smn.cna.gob.mx/>

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

[www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)

[www.conafor.gob.mx](http://www.conafor.gob.mx)

<http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx>

<http://www.bcs.gob.mx/>

<http://www.inifap.gob.mx/>

<http://www.conanp.gob.mx/>

## ANEXO 1

### METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA GENERACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL, UMAFOR 301, MULEGÉ, B.C.S.

PARA LA GENERACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL Y DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SE SIGUIÓ EL PROCEDIMIENTO Y ACTIVIDADES QUE SE ENMARCAN EN EL CAPITULO 7 DE A GUÍA DE ELABORACIÓN.

Los procedimientos y metodologías generales son las siguientes:

#### CARTOGRAFÍA:

- a). Sistema de Información Geográfica.
- b). Carta de tipos de vegetación y uso del suelo
- c). Carta de zonificación forestal.
- d). Mapa de cambios de la cobertura forestal.

#### INFORMACIÓN ESTADÍSTICA:

- a) Información general para el diagnóstico
- b) De tipos de vegetación y uso del suelo.
- c) De las zonas forestales.
- d) Matriz de cambios de la cobertura forestal.

#### INFORMACIÓN DERIVADA DE INTEGRACIÓN Y PROCESAMIENTO:

- a) Estimación del potencial de producción maderable sustentable.
- b) Estimación de producción no maderable sustentable.
- c) Estimación del potencial de plantaciones forestales comerciales.
- d) Balance potencial de producción maderable/industria forestal.

- e) Generación de servicios ambientales.
- f) Simplificación administrativa de trámites forestales.
- g). Programas de corto, mediano y largo plazo.
- h) Evaluación y monitoreo.

#### METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARTOGRAFÍA

a) Sistema de Información Geográfica (SIG) Características generales de un SIG:

- El SIG permite integrar, manejar, y analizar información geográfica. Es un sistema que consta de software, hardware, datos y personal para manipularlos, analizarlos y presentar información de un área determinada.

- Además se puede correlacionar información para dar un mejor entendimiento de diversas interrelaciones. Según el objetivo, se establece una serie de insumos o qué capas de información se desea combinar de acuerdo a la fuente y el producto a obtener. Los SIG se asocian más frecuentemente con mapas, sin embargo, éstos son sólo una de las tres formas en que se puede trabajar con información geográfica.

#### LAS TRES FORMAS SON:

- Bases de datos estructuradas para la descripción de un área en términos geográficos (geobases de datos).

- Conjuntos de mapas interactivos que muestran aspectos y relaciones entre ellos de un área determinada (geovisualización).

- Modelos mediante los cuales un conjunto de información deriva en nuevas bases de datos geográficos.

## USOS DEL SIG EN LA UMAFOR

El SIG es una parte fundamental de los ERF de cada UMAFOR, los usos de éste son sumamente variados, por lo que la siguiente lista es sólo indicativa:

- Integración de información cartográfica existente.
- Elaboración del mapa de tipos de vegetación y uso del suelo.
- Elaboración del mapa de zonificación.
- Elaboración del mapa de cambios de la cobertura forestal.
- Análisis de interrelaciones y obtención de información diversa para el ERF.
- Integración de los diversos programas regionales.
- Obtención de información para apoyar a los usuarios de la región en diversos estudios, gestiones y seguimiento de sus actividades forestales.
- Identificación de proyectos de servicios ambientales.
- Identificación de impactos ambientales de actividades forestales.
- Elaboración de mapas de datos del terreno para la operación de diversas actividades.
- Evaluación de montañas y cuencas hidrográficas.
- Estudios de degradación y deforestación.
- Apoyo a planes de abastecimiento de materias primas forestales incluyendo los caminos.
- Control y monitoreo de diversas acciones y operaciones en la región.
- Inventarios forestales con diversos propósitos.

## CONTENIDO BÁSICO INICIAL DEL SIG PARA LOS ERF Y LAS UMAFORES

El contenido básico del SIG para la integración de los ERF y su posterior uso continuo en la UMAFOR es:

- Integración de una base de datos.
- Capas de información de la región de la siguiente car-

tografía disponible: uso del suelo y vegetación, topografía, suelos, erosión, áreas naturales protegidas, hidrología y regiones hidrológicas, división municipal, división predial existente, forestal y zonificación forestal.

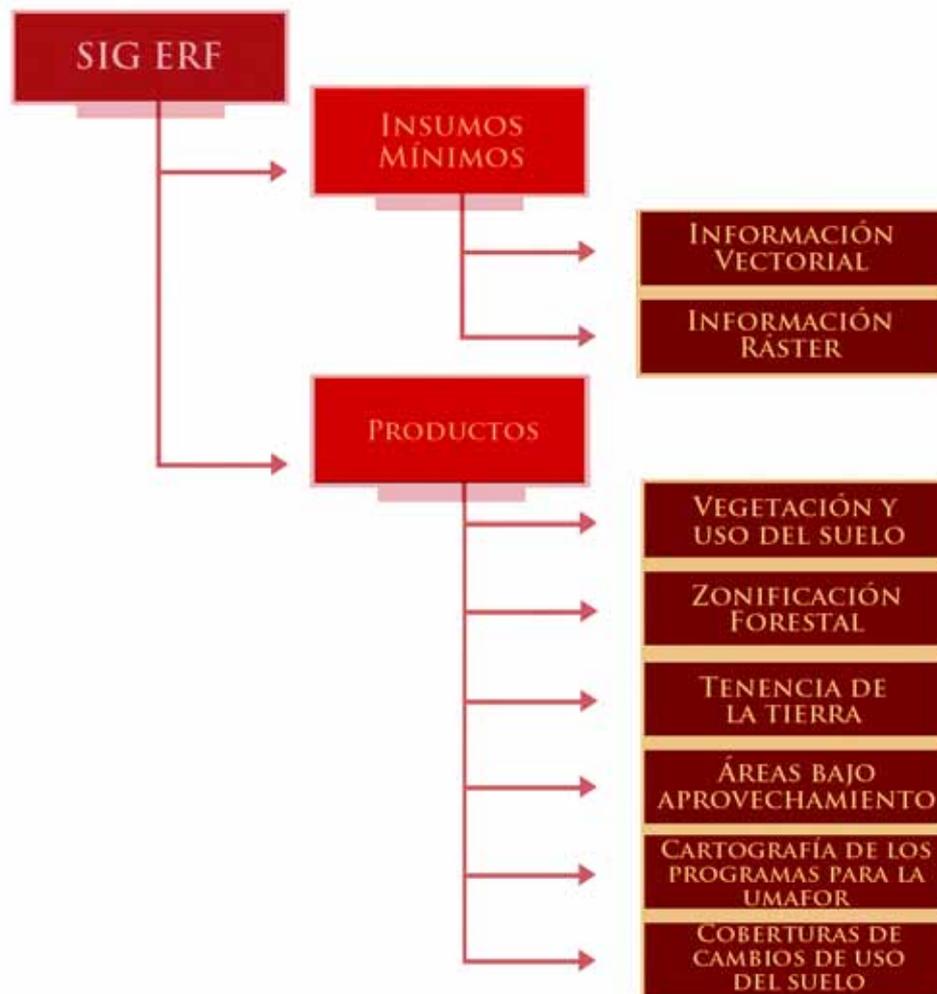
- Integración del Sistema Municipal de Base de Datos SIMBAD del INEGI.
- Elaboración e integración al SIG o recopilación del mapa de tipos de vegetación y uso del suelo escala.
- Elaboración e integración al SIG o recopilación del mapa de zonificación forestal.
- Elaboración e integración al SIG o recopilación del mapa de cambios de la cobertura forestal.
- Integración de las imágenes de satélite disponibles más recientes de la UMAFOR, y de otra cobertura de 5-10 años atrás.
- El resto de información geográfica que se vaya generando durante el proceso de elaboración y ejecución de los ERF.

## CARACTERÍSTICAS DEL SIG A USAR PARA LOS ERF Y LA UMAFOR

El software que se uso para el SIG es el ArcView 3.3, debido a que es el que usa la CONAFOR, para hacerlos compatibles además con la propia información que ya tiene la Comisión.

Estructura del Sistema de Información Geográfica del Estudio Regional Forestal

El sistema de información geográfica es uno de los productos a entregar junto con la Memoria del Estudio Regional Forestal, y va incluido como elemento de los anexos. El siguiente orden de información está propuesto para organizar la información base así como la procesada y nueva del SIG, esto con el fin de identificar los productos. El mismo orden de las carpetas y sus archivos deberá de seguir el esquema siguiente:



b) Carta de tipos de vegetación y uso del suelo.

**LOS PRINCIPALES ASPECTOS PARA LA OBTENCIÓN DE ESTA CARTA SE INDICAN A CONTINUACIÓN:**

**OBJETIVO:**

Obtención de cartografía actualizada de la región de los tipos de vegetación y uso del suelo.

**INSUMO MÍNIMO:**

- 1.- Carta topográfica escala 1:50,000
- 2.- Ortofotos Digitales más recientes, escalas 1:10,000 a 1:20,000
- 3.- Imágenes de satélite recientes, con menos de 2 años a la fecha de la elaboración del ERF, de preferencia SPOT 5 con 10 metros de resolución espacial y cuatro bandas.

**PRODUCTOS:**

Cartas de la región de tipos de vegetación y uso del suelo en escala 1:50,000.

**METODOLOGÍA GENERAL:**

- Se obtuvo la cartografía de usos del suelo y tipo de vegetación del INEGI serie III, y cartografía del inventario nacional forestal de 1992 y 2000.

- Estas fueron incorporadas en el SIG. Se usó como mapa base la carta

topográfica escala 1:50,000 del INEGI que se adquirió en el INEGI .

- Se hizo un análisis visual y digital de las imágenes y sobreposición de la información obtenida de la cartografía disponible mencionada mediante el SIG.
- Verificación de campo terrestre a través de muestro por cuadrantes de 10 m por 10 m.
- Obtención de la cartografía final impresa y en formato digital de la región de tipos de vegetación y uso del suelo

#### **VERIFICADOR DE CALIDAD:**

1.- Matriz de contingencia. Esta se incluirá si se realizó una clasificación sobre una imagen de satélite. Los valores mínimos aceptables serán del 90%.

2.- Porcentaje de precisión: Si se usó otro método para obtener los tipos de vegetación (fotointerpretación, geoprocesamiento), deberá de incluir el porcentaje de precisión, además de una descripción del procedimiento empleado.

#### **PARA DEFINICIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE TIPOS DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO SE DEBERÁ DE USAR LA CLASIFICACIÓN SIGUIENTE:**

Las definiciones de cada clase y tipos, están basadas en la Serie 3 de INEGI así como del Inventario Forestal y de Suelos 2004-2009.

#### **C) ZONIFICACIÓN FORESTAL OBJETIVO:**

Se obtuvo cartografía actualizada de zonificación forestal de la región de acuerdo a las disposiciones de la LGDFS y su Reglamento, para ordenar el uso del suelo forestal,

facilitar la identificación de proyectos, y presupuestar y evaluar las diferentes actividades a realizar.

#### **INSUMOS MÍNIMOS:**

- 1.- Carta topográfica escala 1:50,000
- 2.- Carta actualizada de uso del suelo y vegetación (producto anterior), escala 1:50,000
- 3.- Modelo Digital de elevación escala 1:50,000
- 4.- Carta edafológica escala 1:50,000

#### **PRODUCTOS:**

Zonificación forestal para la UMAFOR escala 1:50,000

#### **METODOLOGÍA GENERAL:**

Obtención de los mapas temáticos siguientes:

- Uso del suelo y vegetación actual de la UMAFOR.
- Topografía
- Suelos
- Erosión y degradación de suelos
- Áreas naturales protegidas
- Hidrología.
- Regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas
- Precipitación
- Climas

• Geoprocesamiento y demás métodos que se crean convenientes aplicadas a la información que se menciona anteriormente. El cuadro para obtener las diferentes clases de las zonas forestales, se indican a continuación:

- Además, el mapa de zonificación forestal se le agregará una capa más con la siguiente subdivisión de

etapas de desarrollo forestal, que vendrá básicamente del mapa de cambios de la cobertura forestal que se explica en el siguiente rubro.

- Verificación terrestre.
- Corrección de la cartografía.
- Obtención final de la cartografía en formato digital.

La zonificación a nivel regional se hará en lo posible en estrecha colaboración con la zonificación nacional a cargo de la SEMARNAT y la CONAFOR.

#### VERIFICADOR DE CALIDAD:

d) Mapa de cambios de la cobertura forestal.

#### OBJETIVO:

Los objetivos son estimar la tasa de deforestación de la región, y tener una idea de la degradación principalmente de las zonas arboladas de la región. También localizar de forma aproximada donde están ocurriendo estos fenómenos.

#### INSUMOS MÍNIMOS:

- 1.- Carta topográfica escala 1:50,000
- 2.- Carta actualizada de uso del suelo y vegetación, escala 1:50,000
- 3.- Uso del suelo y vegetación serie I y II.
- 4.- Imágenes de satélite de años anteriores
- 5.- Ortofotos escala 1:20,000

#### PRODUCTOS:

- Shapes o grids de áreas deforestadas, zonas arboladas degradadas, áreas de recuperación de la vegetación.
- Tasa anual de deforestación por tipo de vegetación.
- Un mapa donde se indiquen las áreas antes mencionadas vegetación ya sea de forma inducida o natural.

#### METODOLOGÍA GENERAL:

- Se tomo como base del final del periodo de análisis la cartografía de tipos de vegetación y uso del suelo derivada del inciso b). Es decir, se tomo la información del año más.
- Para obtener la Tasa anual se tomo la metodología empleada por FAO (1996), esta tasa expresa el cambio en porcentaje al inicio de cada año de estudio, los resultados si son negativos significan pérdida y positivos una ganancia. La fórmula a aplicar es la siguiente:

$$t = \left( 1 - \frac{S_2 - S_1}{S_1} \right)^{1/n} - 1$$

Donde t es la tasa de cambio (para expresar en porcentaje hay que multiplicar por 100) S1 superficie en la fecha de inicio considerado, S2, la fecha hasta donde termina el periodo de estudio, n es el número de años entre las dos fechas.

Utilizando el SIG elaborado para ERF comparar esta información con la carta serie II del INEGI de 1993, y la carta del inventario nacional forestal de 1992, e imágenes u ortofotos disponibles de ese periodo en su caso, para identificar los cambios.

#### **LAS CLASES DE TIPOS DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO SE INTEGRARON EN 11 CLASES PARA EL ANÁLISIS DE CAMBIOS.**

Además los cambios detectados de los tipos indicados en el cuadro anterior se indicarán también con las siguientes clases de desarrollo forestal:

I. Áreas donde se observaron cambios de uso del suelo forestal o deforestación.

II. Áreas donde ya no hay deforestación, pero sí hay degradación forestal o "acceso libre no controlado al uso de los recursos forestales".

III. Áreas bajo manejo forestal sustentable o inaccesibles (no cambio).

IV. Áreas de recuperación de la cobertura vegetal.

#### **SE HIZO LA VERIFICACIÓN TERRESTRE.**

Procedimientos Principales para la Información Estadística

a) Información general para el diagnóstico

#### **LOS PASOS QUE SE SIGUIERON FUERON:**

- Integrar la información existente y adicional.
- Obtuvo la información necesaria para el diagnóstico en el tipo y formatos.

b) De tipos de vegetación y uso del suelo

- Calculó las superficies de la carta de tipos de vegetación y uso el que se obtenga para la UMAFOR, por municipio y tipo.

c) De las zonas forestales

- Calculó las superficies de la carta de zonificación forestal que se obtuvo para la UMAFOR, por cuenca y subcuencas hidrológicas, municipio y tipo, de acuerdo a la clave.

d) Matriz de cambios de la cobertura forestal

- Con base en el mapa de cambios de la cobertura forestal, integrar la matriz de cambios para las clases indicadas en el cuadro 8, como se indica a continuación:

#### **TASA ANUAL DE DEFORESTACIÓN PARA LA UMAFOR POR TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO**

Deforestación bruta del periodo y anual: la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural (continua o fragmentada).

Deforestación neta del periodo y anual: es la deforestación bruta menos las áreas que cambiaron a bosques de cualquier otra clase (recuperación).

Degradación neta de bosques naturales: son los cambios ocurridos dentro de la vegetación natural arbolada por clases arboladas más degradadas o abiertas.

Desvegetación bruta del periodo y anual: la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación no

arbolada a otras clases sin vegetación natural (continua o fragmentada).

Desvegetación neta del periodo y anual: es la desvegetación bruta menos las áreas de otros usos que cambiaron a vegetación no arbolada.

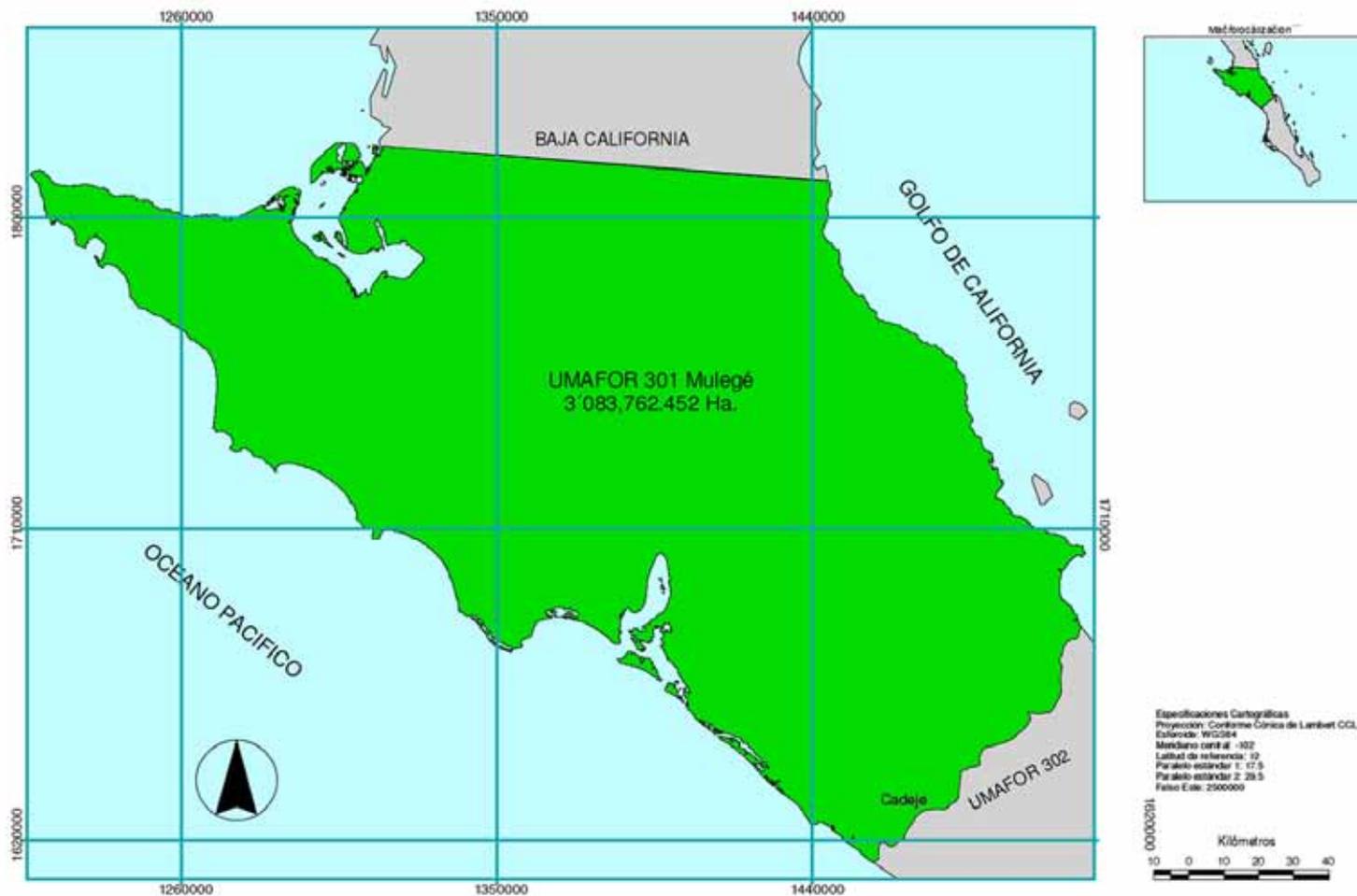
#### **LA METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL DE ESTUDIO REGIONAL FORESTAL FUE:**

- Revisión y obtención de de la información existente sobre la región.
- Análisis de la información y procesamiento.
- Recorridos de campo para verificación.
- Redacción y correcciones del documento final.
- Impresión de estudio regional forestal.

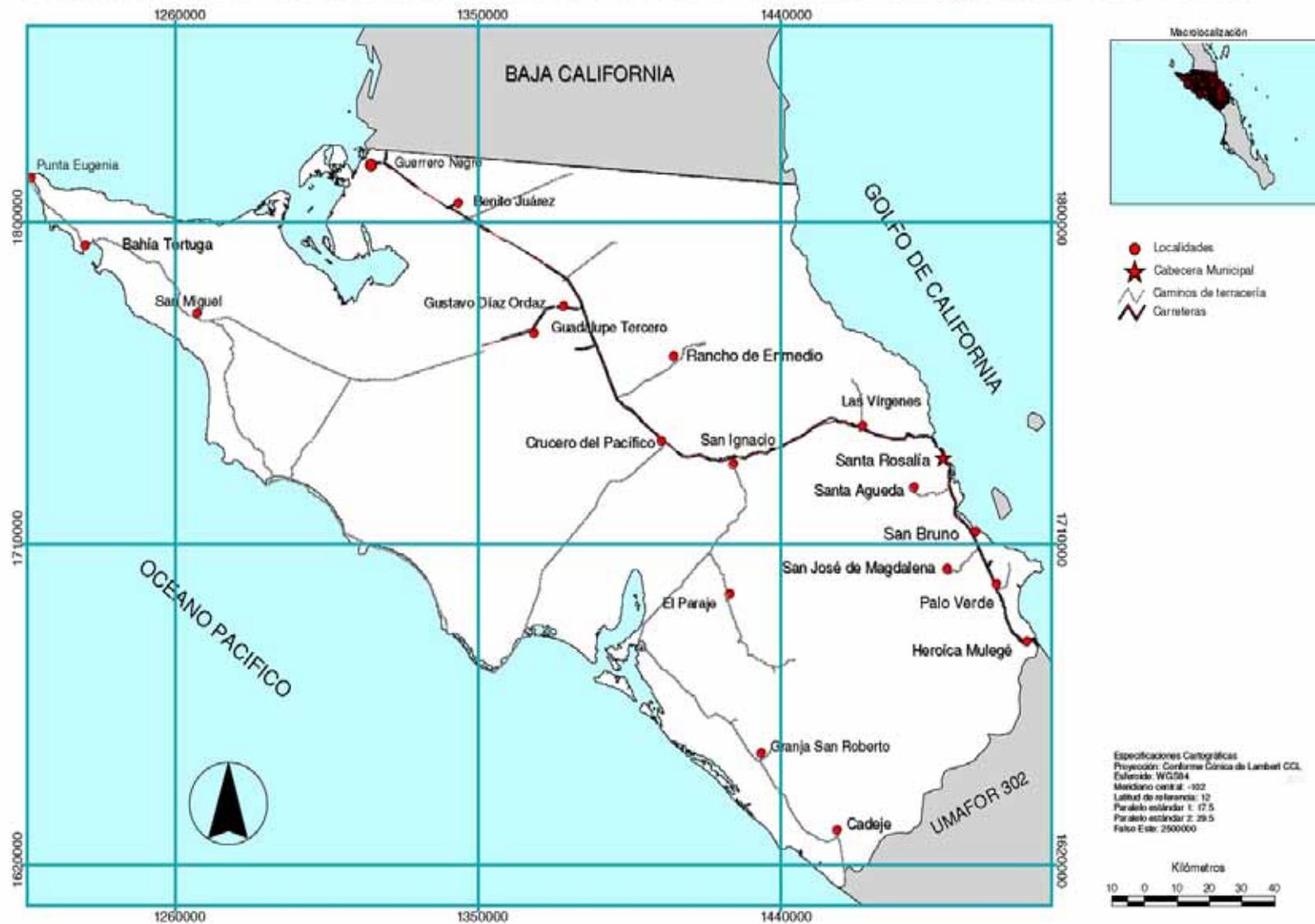
## ANEXO 2

### MAPAS GENERADOS A TRAVÉS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UMAFOR 301 MULEGÉ, B.C.S

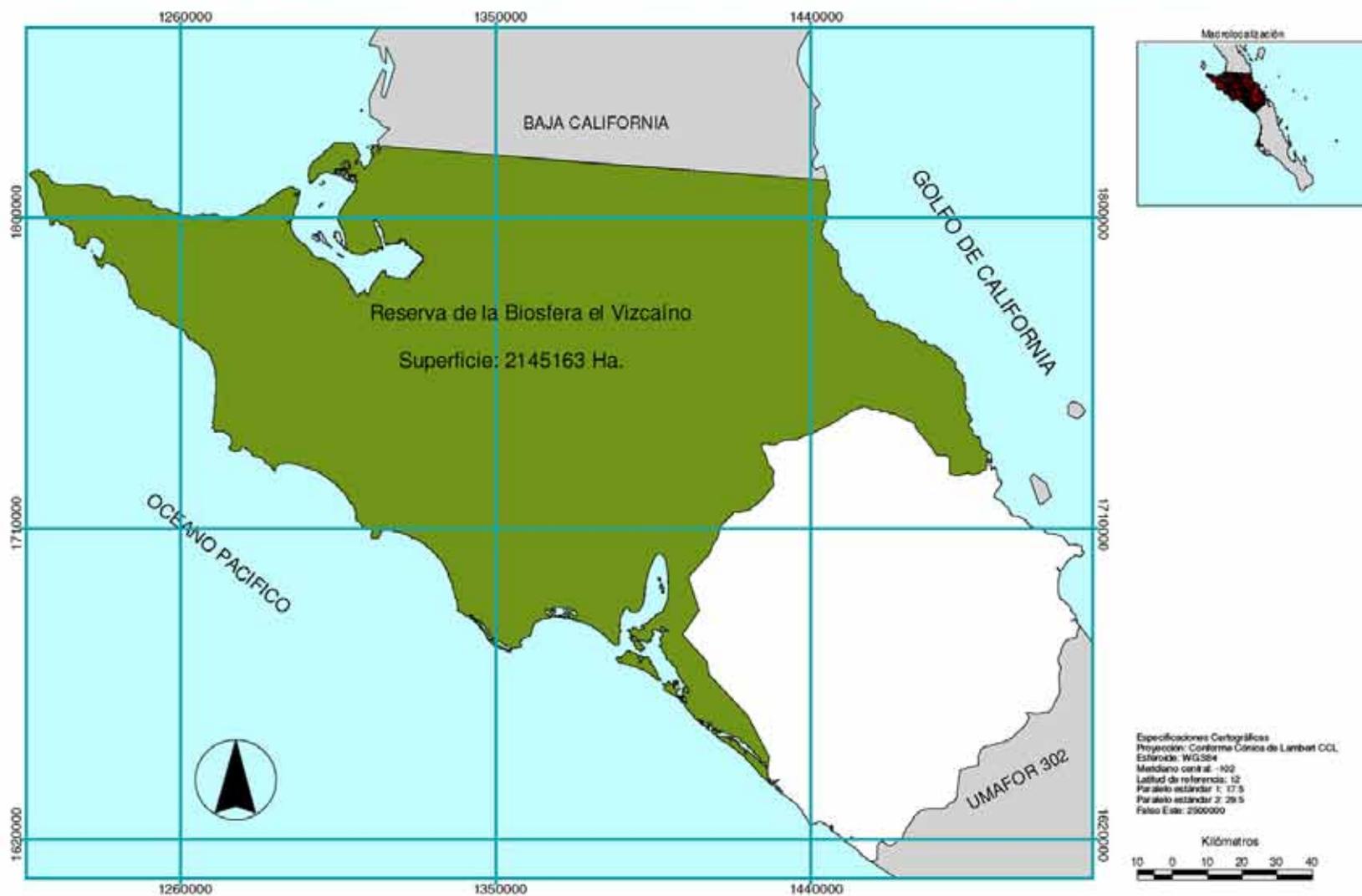
#### LOCALIZACIÓN DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ. BAJA CALIFORNIA SUR



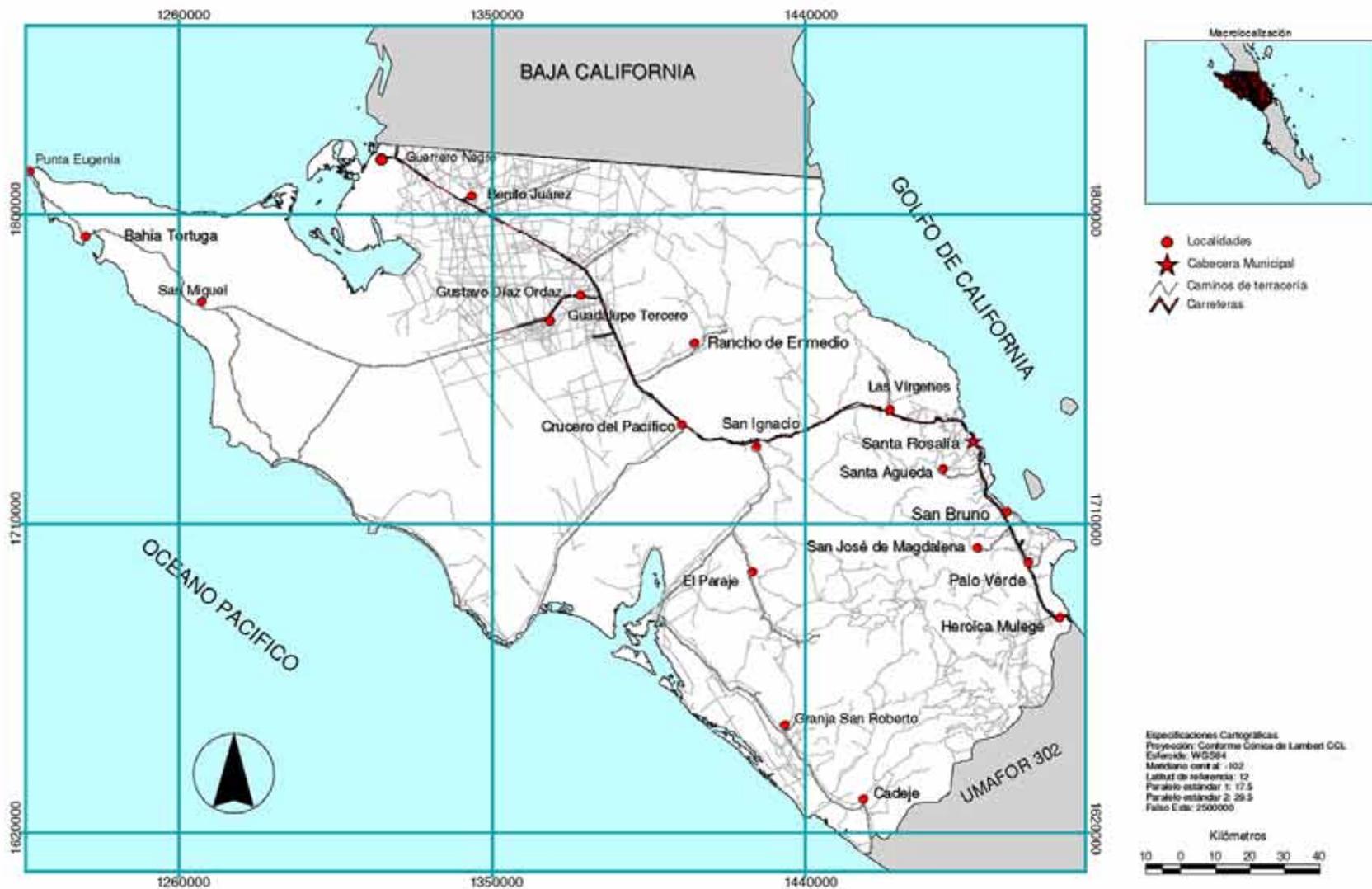
## PRINCIPALES LOCALIDADES DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ, BAJA CALIFORNIA SUR



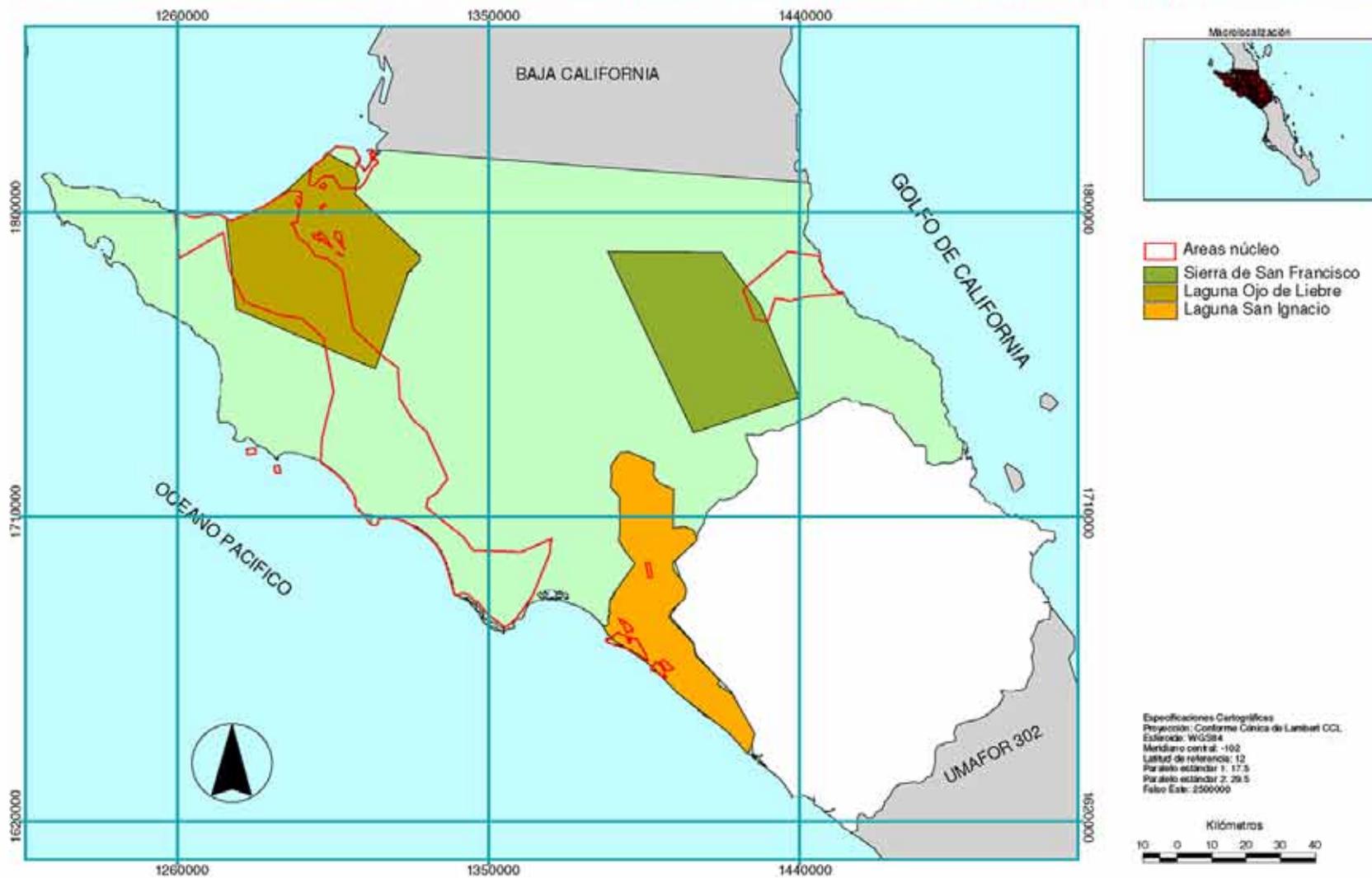
# TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ. BAJA CALIFORNIA SUR



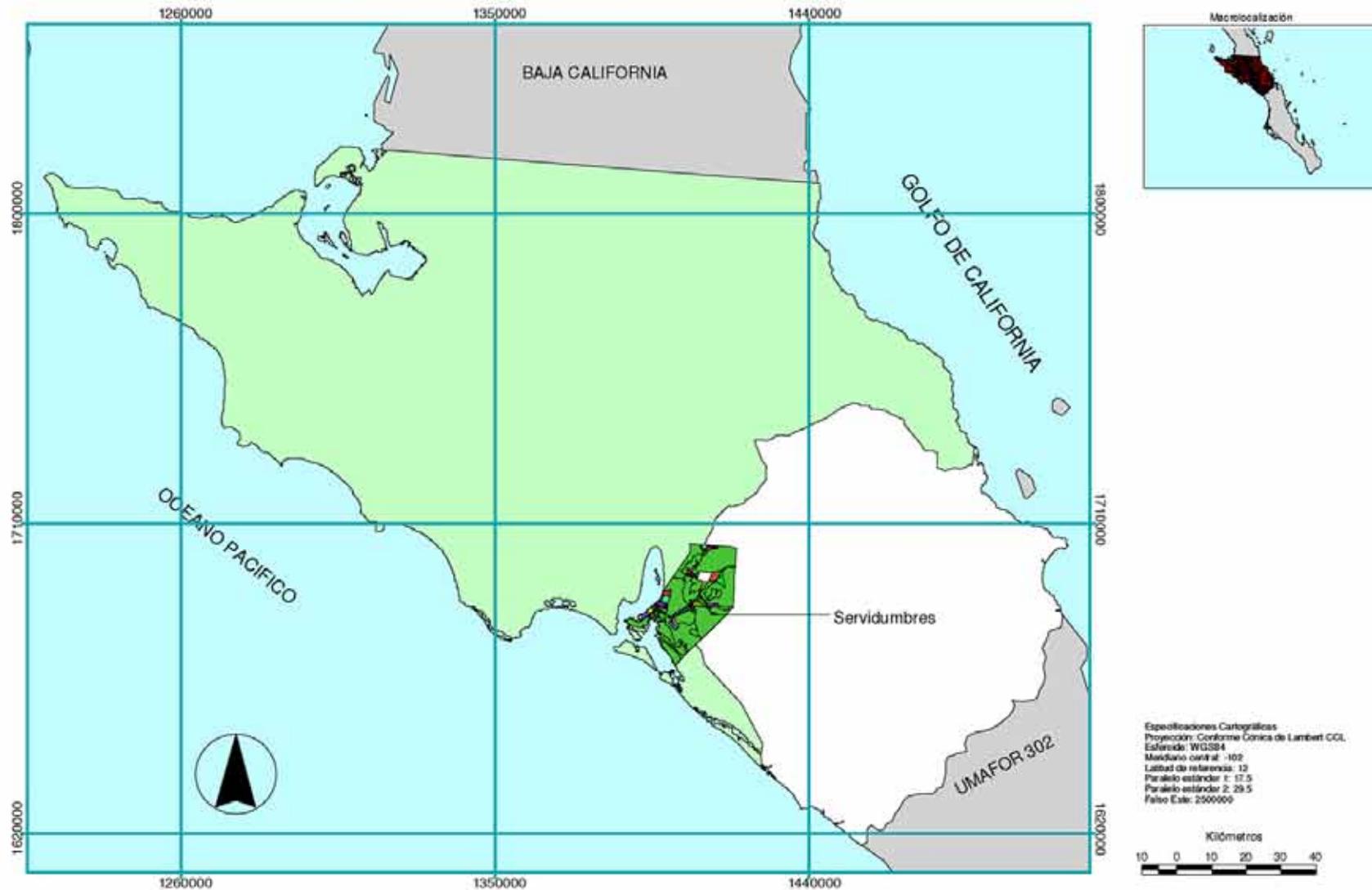
# RED DE CAMINOS DE LA UMAFOR 301 MULEGÉ. BAJA CALIFORNIA SUR



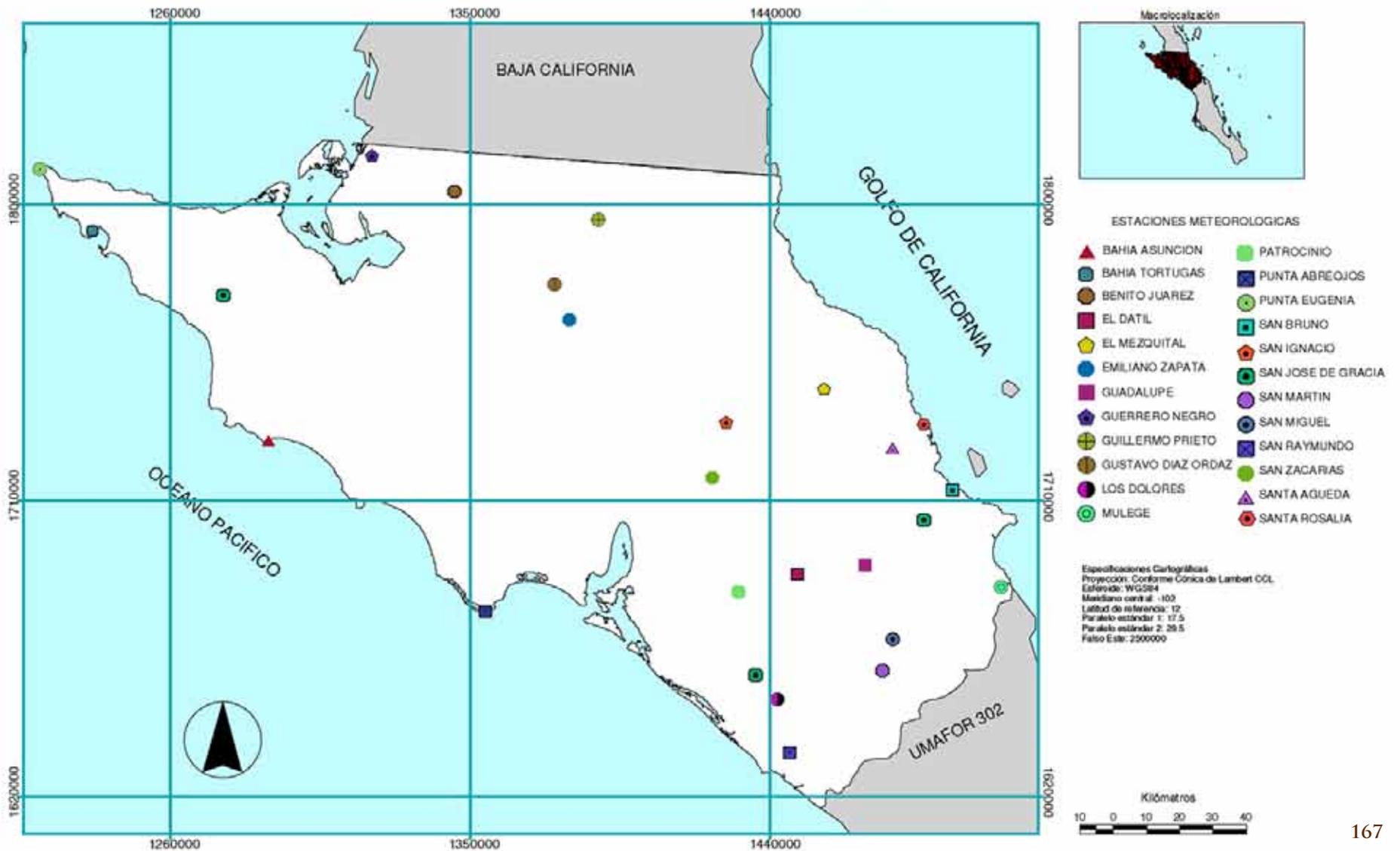
# SITIOS DE PATRIMONIO DE LA UNESCO DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ. BAJA CALIFORNIA SUR



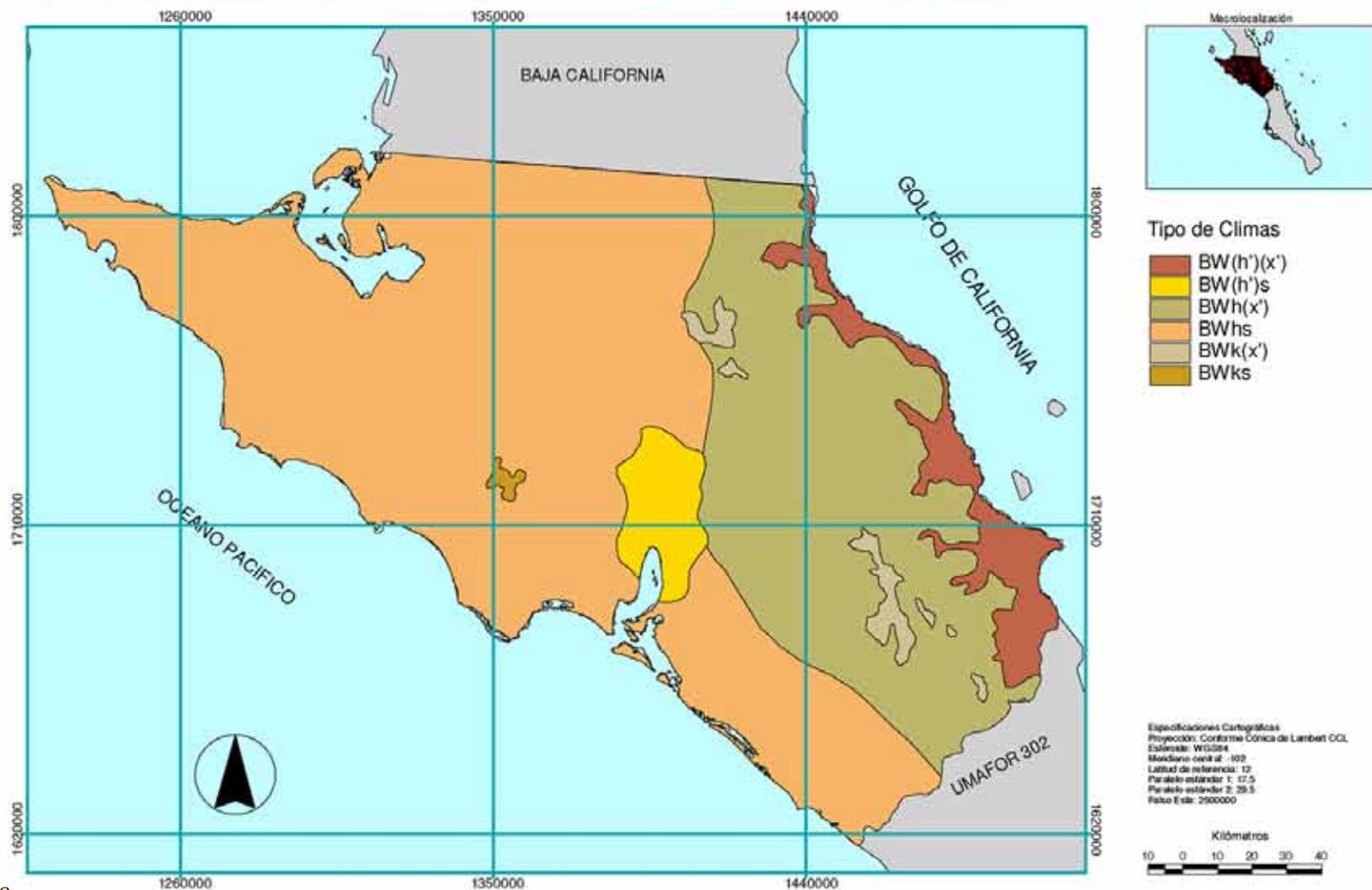
# SERVIDUMBRES DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



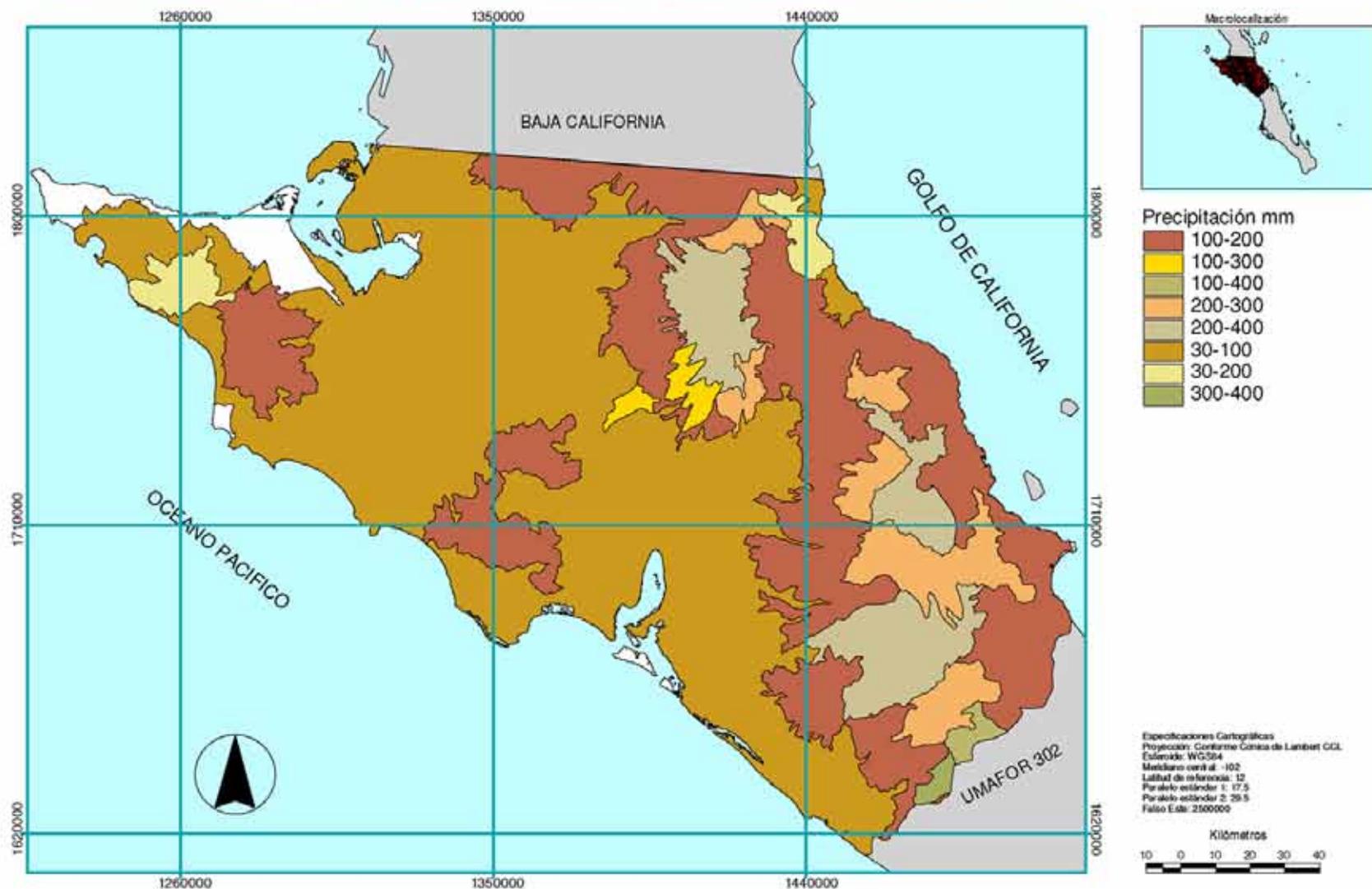
# ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



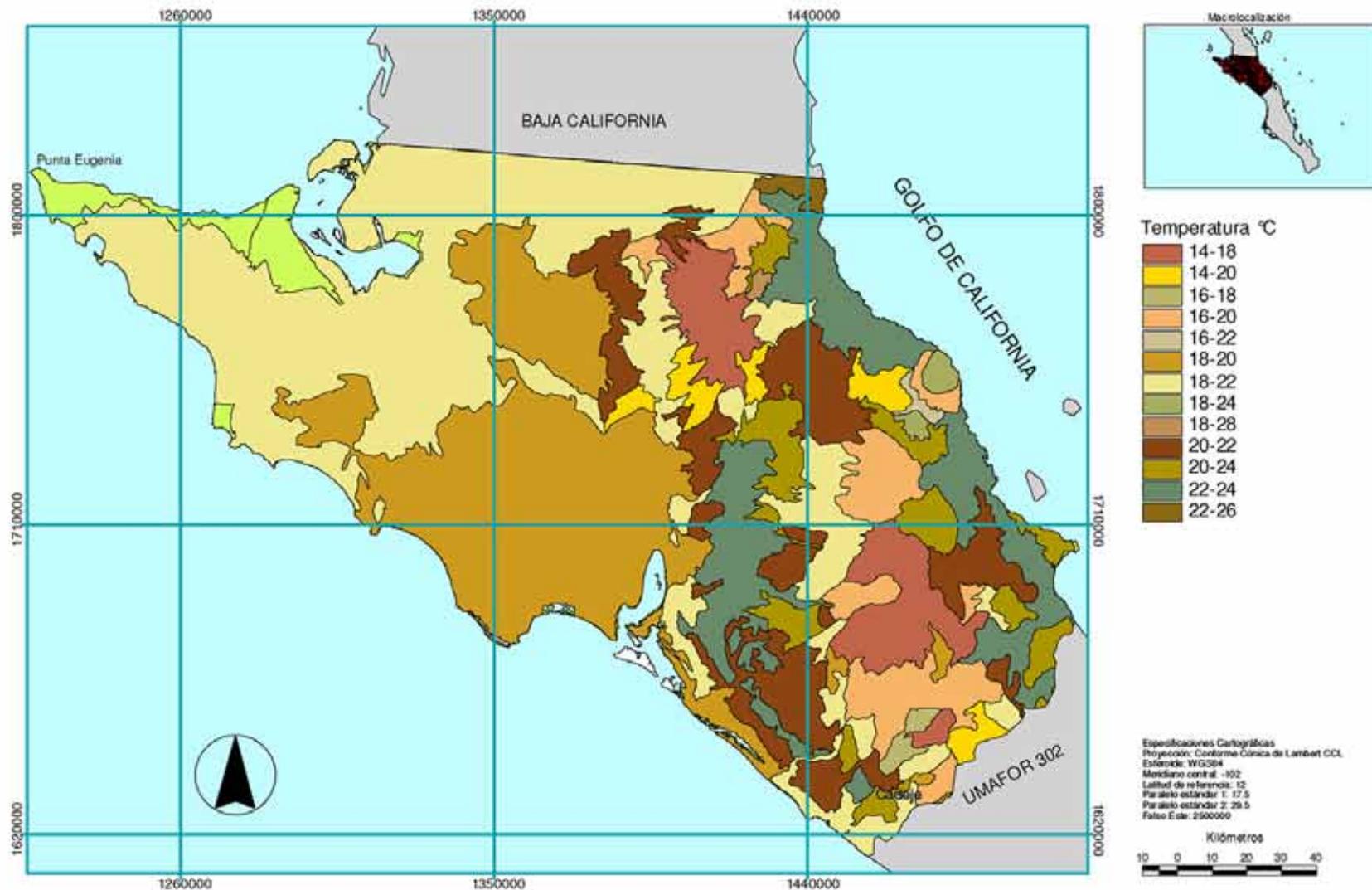
## TIPOS DE CLIMAS DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



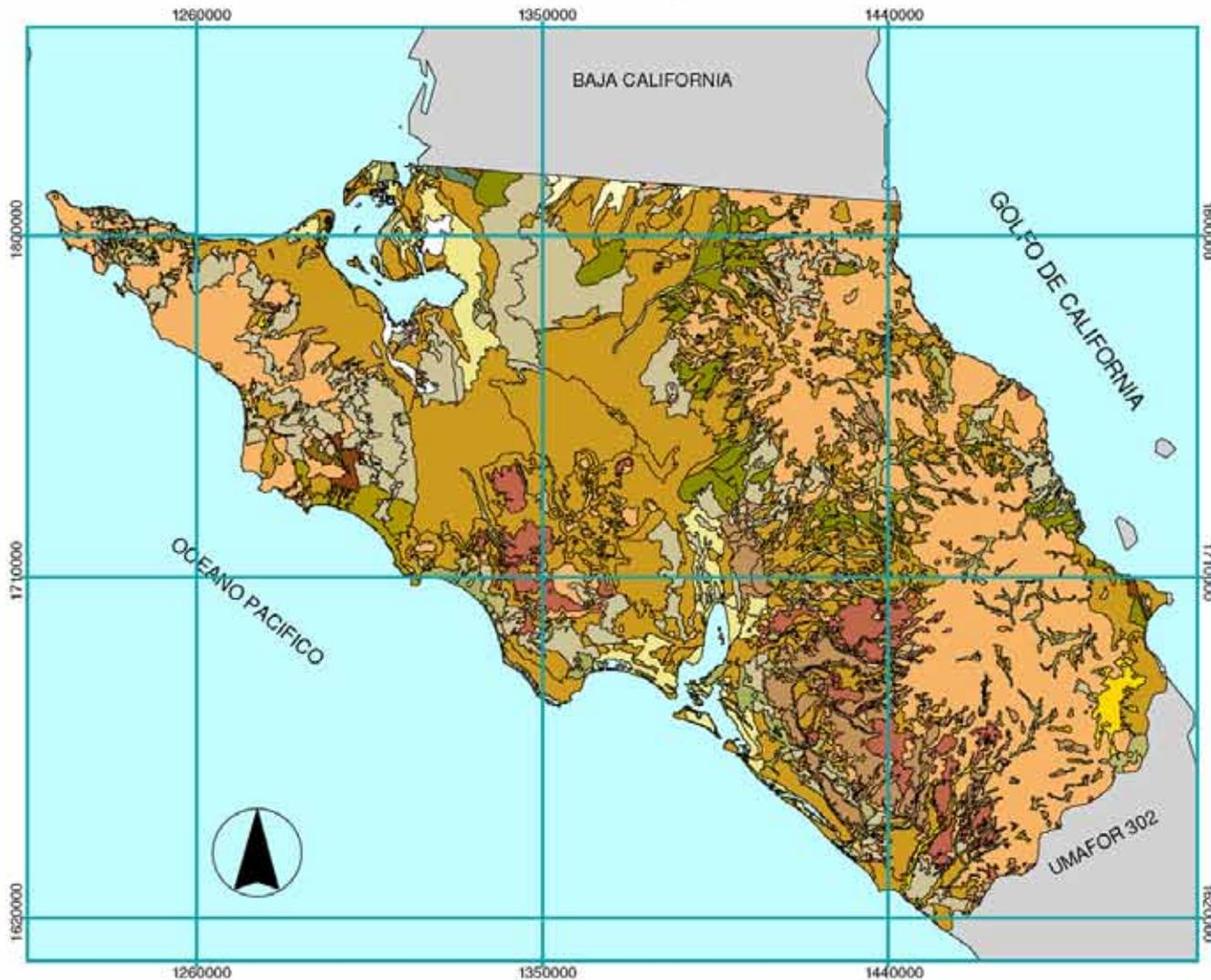
# PRECIPITACIÓN EN MM EN LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



## TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



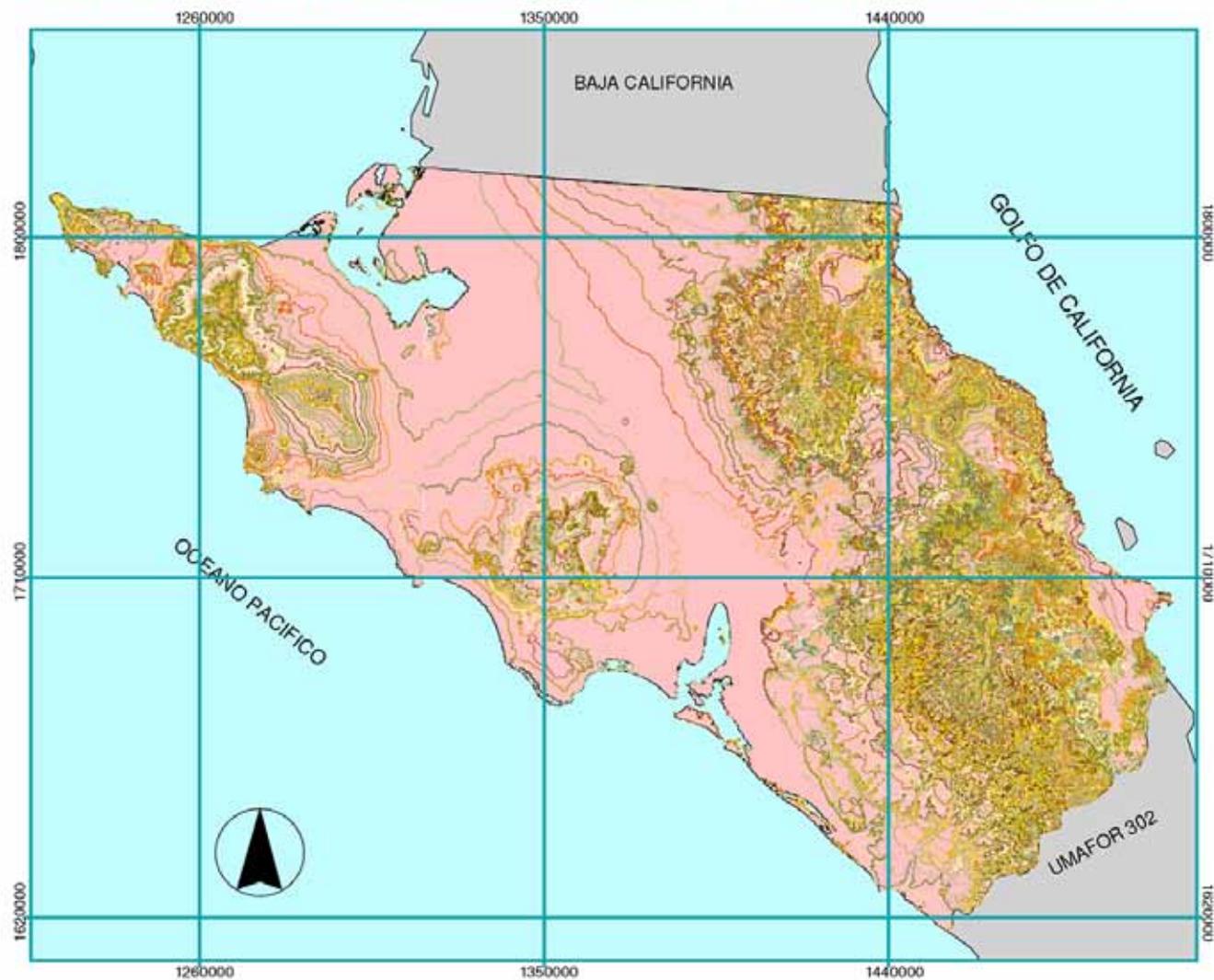
# EDAFOLOGÍA DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



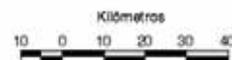
- TIPOS DE SUELO**
- FEOZEM HAPLICO
  - FLUVISOL CALCARICO
  - FLUVISOL EUTRICO
  - LITOSOL
  - REGOSOL CALCARICO
  - REGOSOL EUTRICO
  - SOLONCHAK GLEYICO
  - SOLONCHAK ORTICO
  - VERTISOL CROMICO
  - XEROSOL CALCICO
  - XEROSOL HAPLICO
  - XEROSOL LUVICO
  - YERMOSOL CALCICO
  - YERMOSOL HAPLICO
  - YERMOSOL LUVICO

**Especificaciones Cartográficas**  
 Proyección: Conforme Cónica de Lambert CCL  
 Esfera: WGS84  
 Meridiano central: -102  
 Latitud de referencia: 12  
 Paralelo estándar 1: 17.5  
 Paralelo estándar 2: 25.5  
 Falso E de: 2500000  
 Kilómetros  
 10 0 10 20 30 40

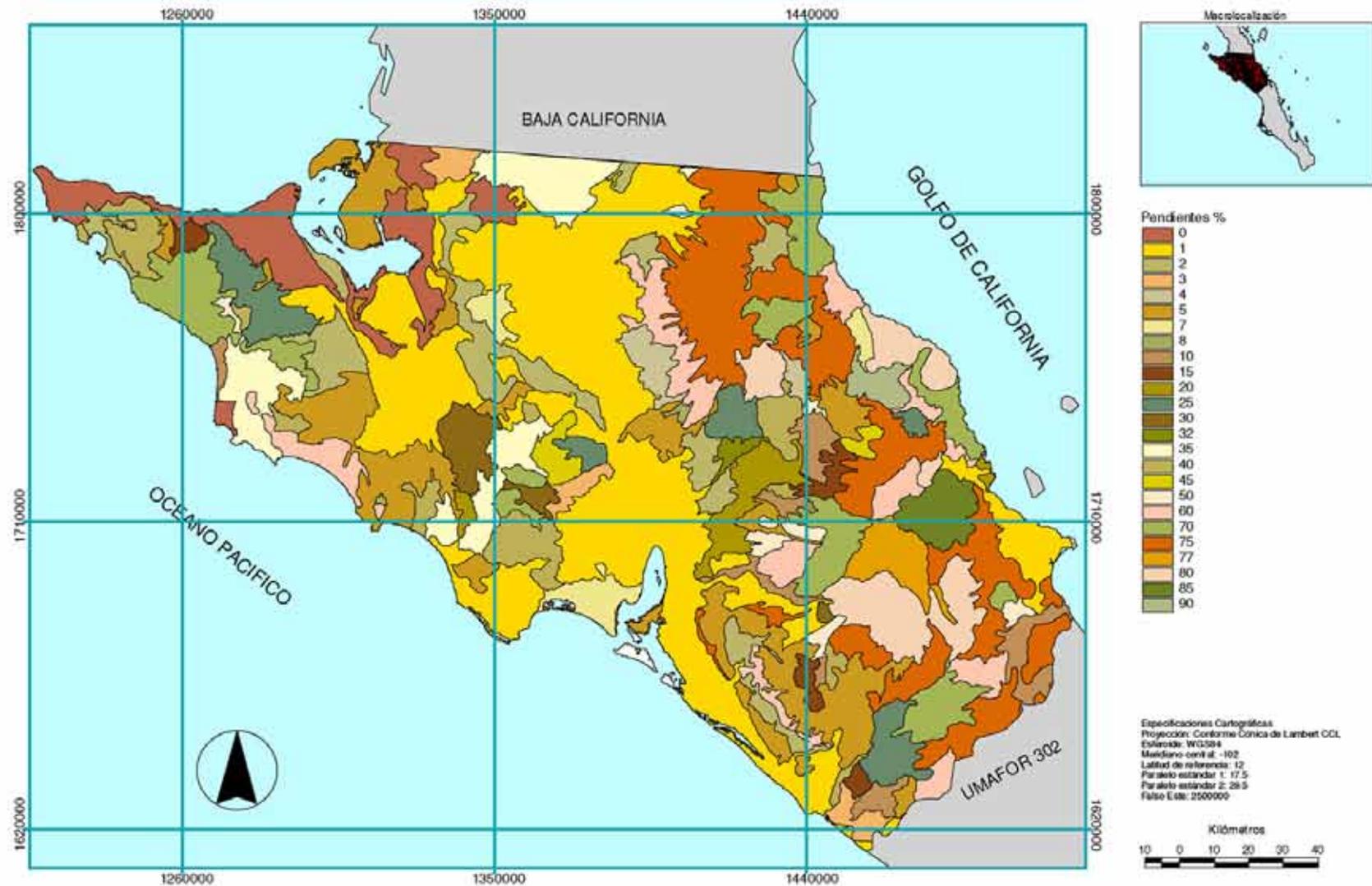
## CURVAS DE NIVEL DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



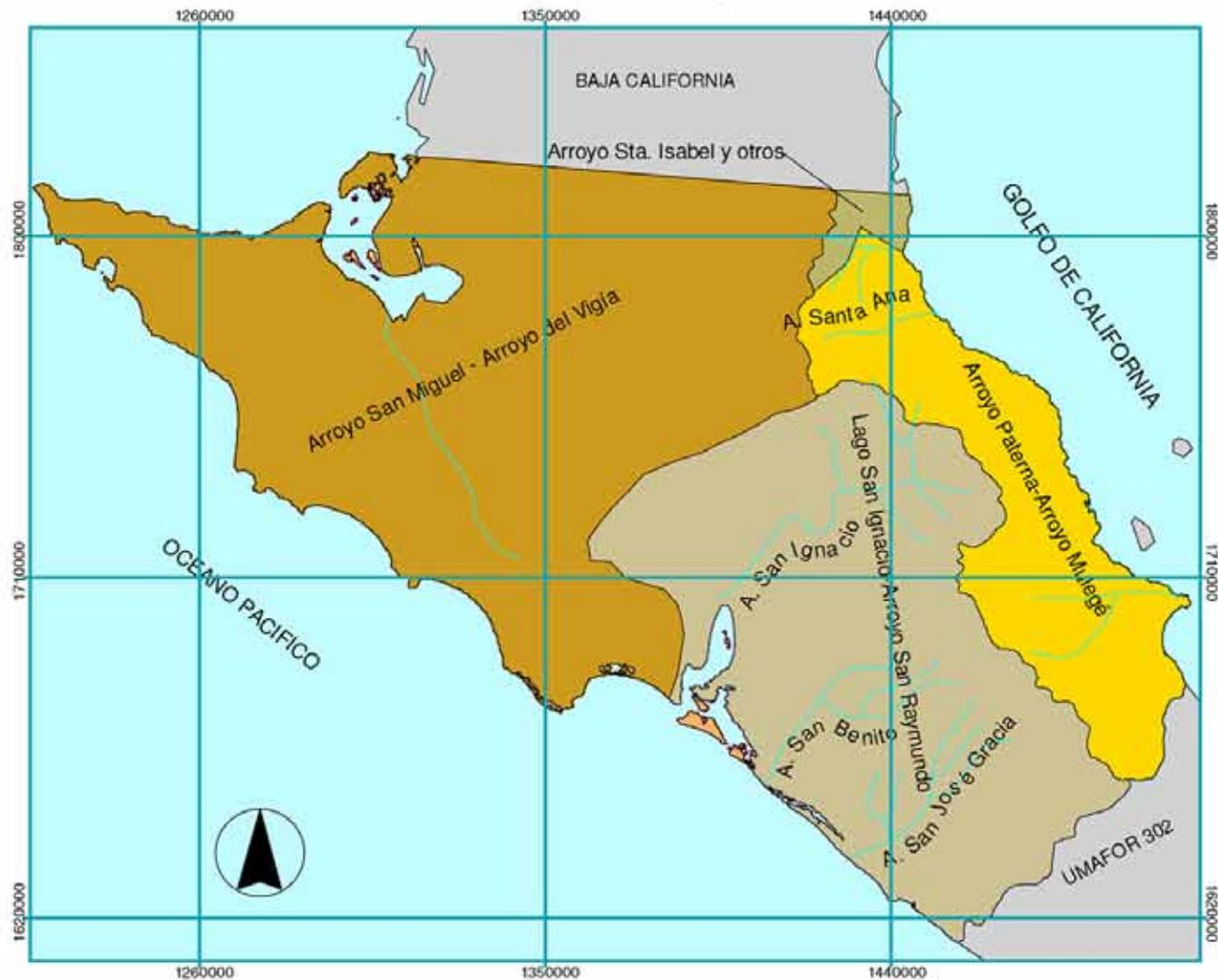
Especificaciones Cartográficas  
Proyección: Conformal Cónica de Lambert CCL  
Escala: WGS84  
Meridiano central: -100  
Latitud de referencia: 12  
Paralelo estándar 1: 17.5  
Paralelo estándar 2: 28.5  
Falso Este: 2500000



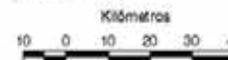
# PENDIENTES (%) EN LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



# CUENCAS CNA DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR

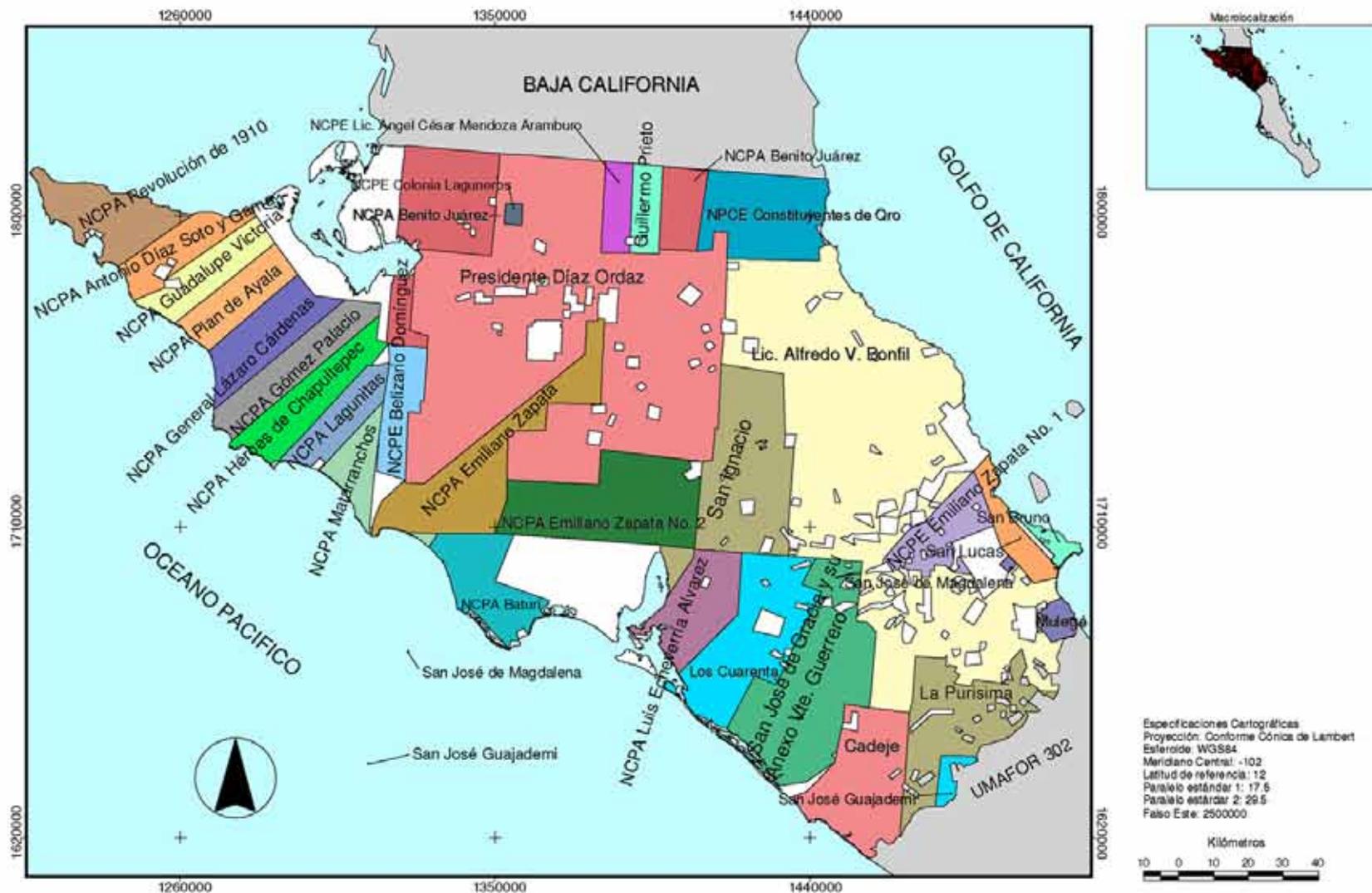


Especificaciones Cartográficas  
 Proyección: Conforme Cónica de Lambert CCL  
 Esfera: WGS84  
 Meridiano central: -102  
 Latitud de referencia: 17  
 Paralelo estándar 1: 17.5  
 Paralelo estándar 2: 25.5  
 Falso Este: 250000

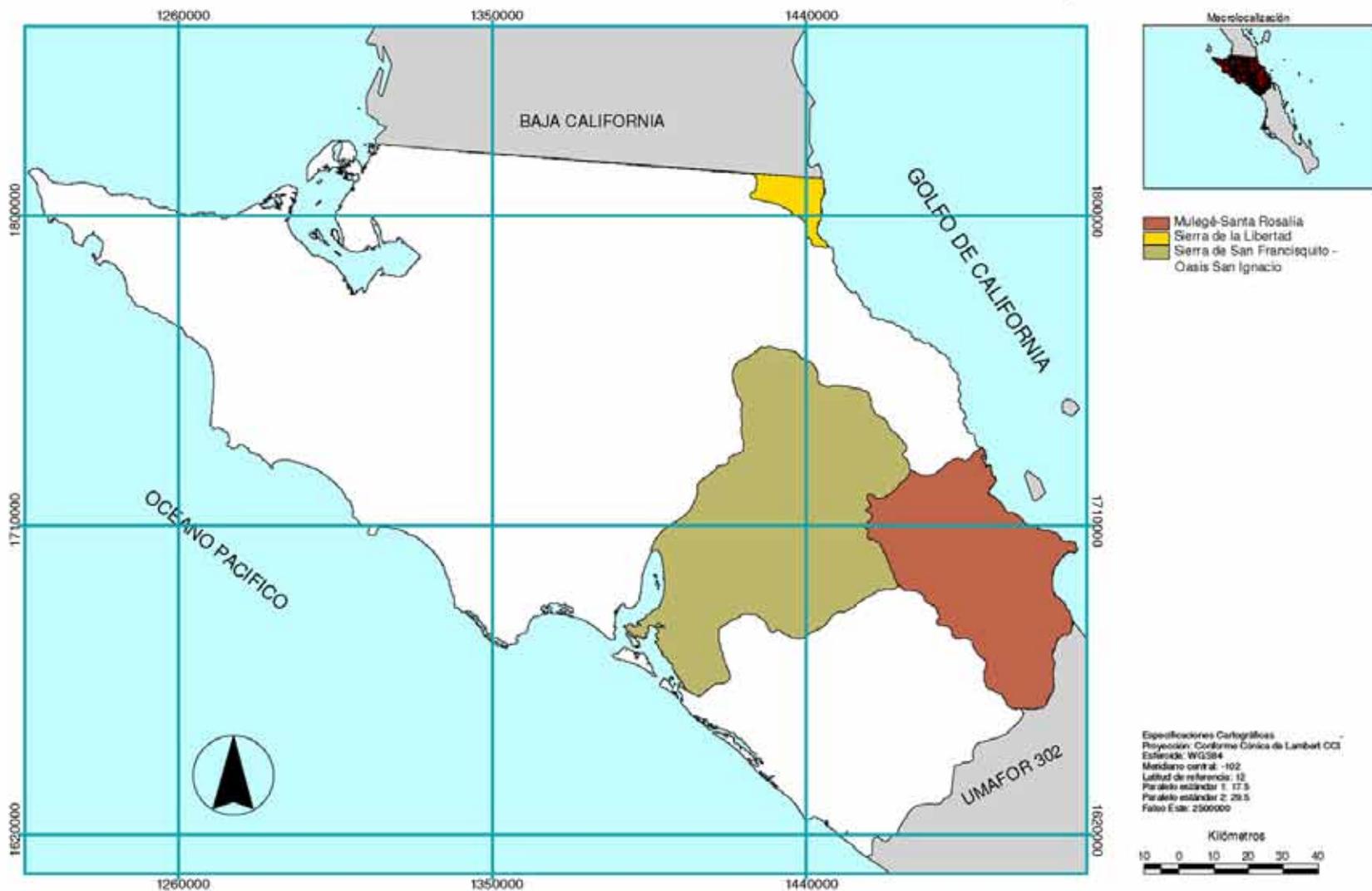




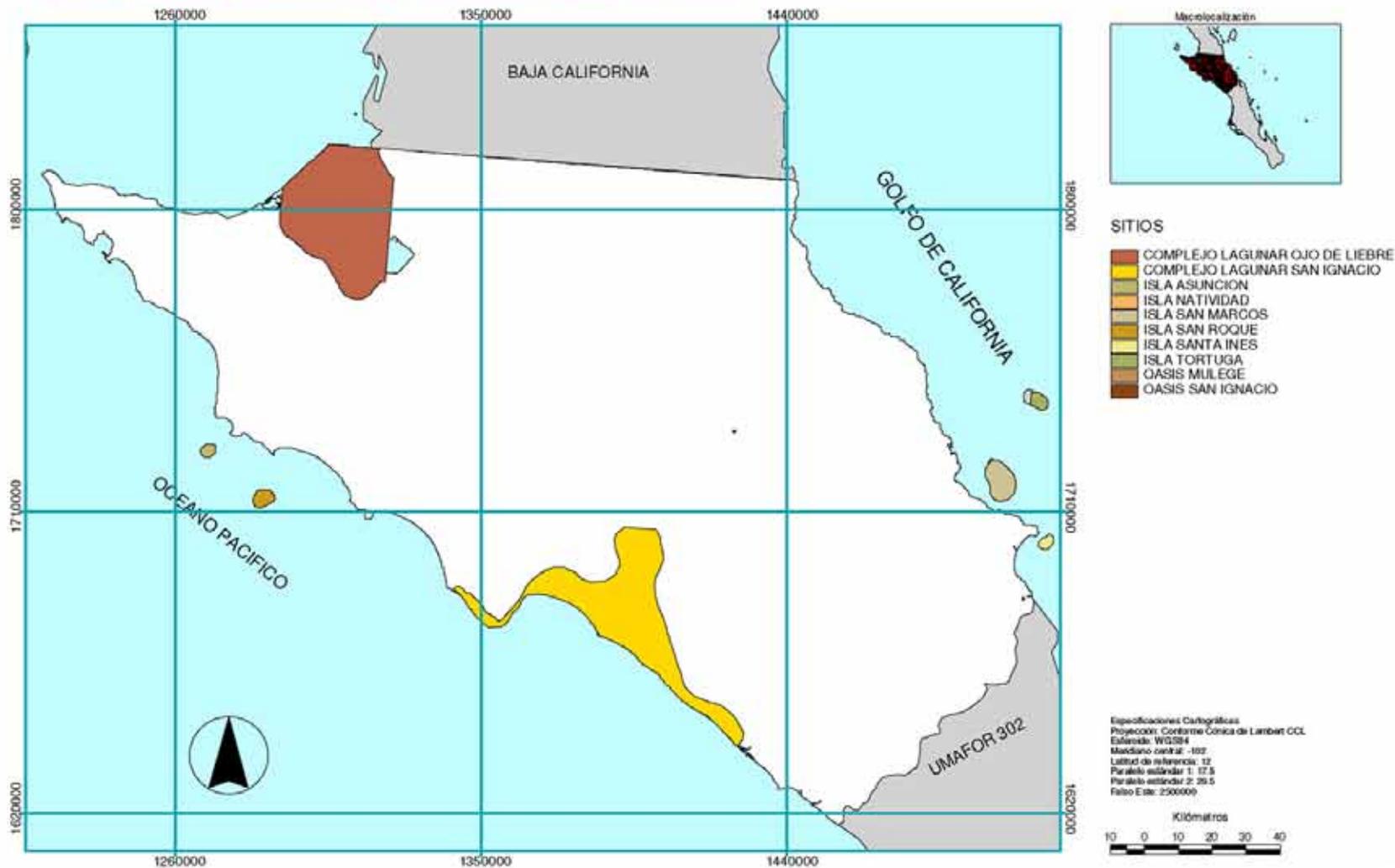
# TENENCIA DE LA TIERRA DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



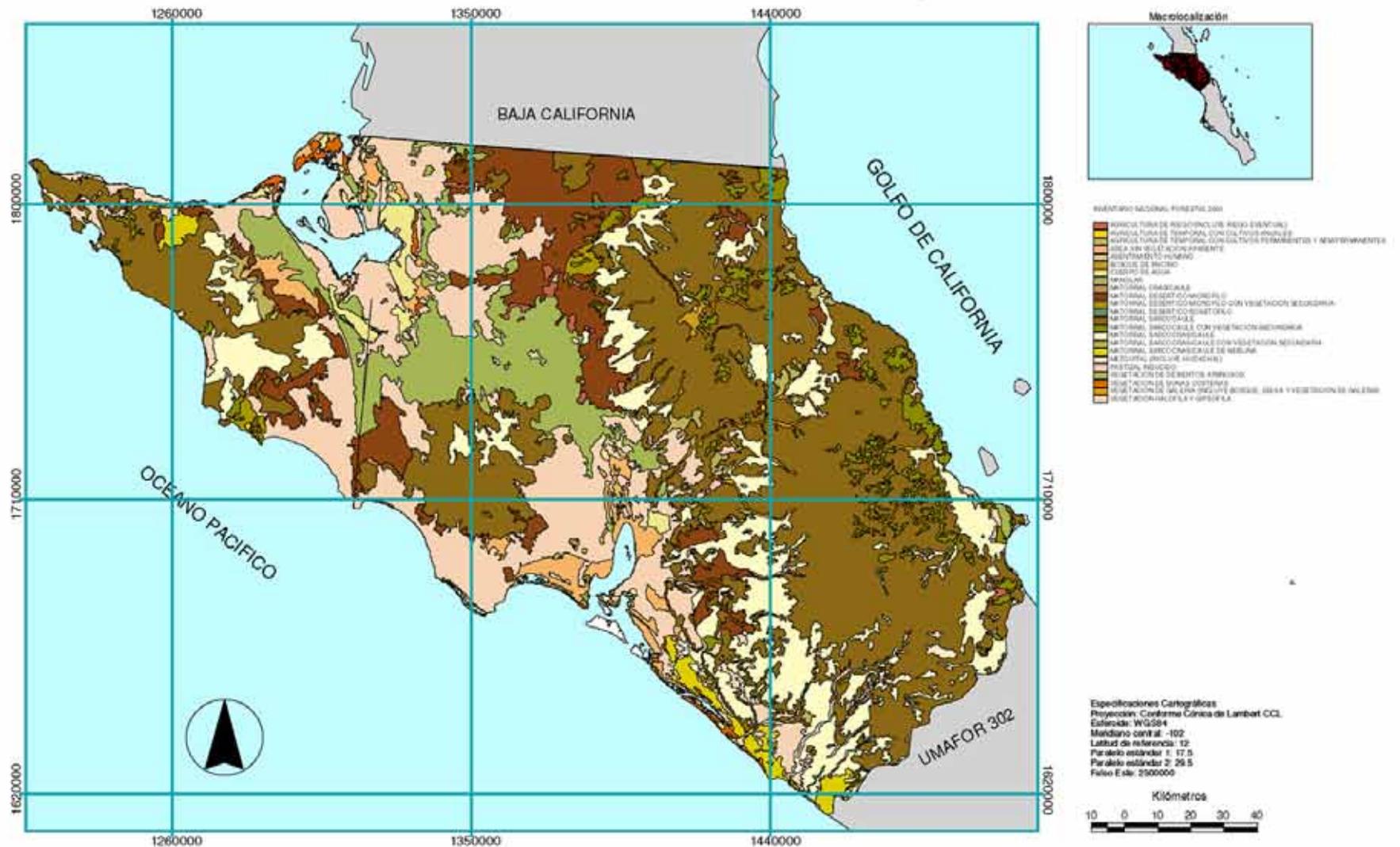
## REGIONES PRIORITARIAS HIDROLÓGICAS DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



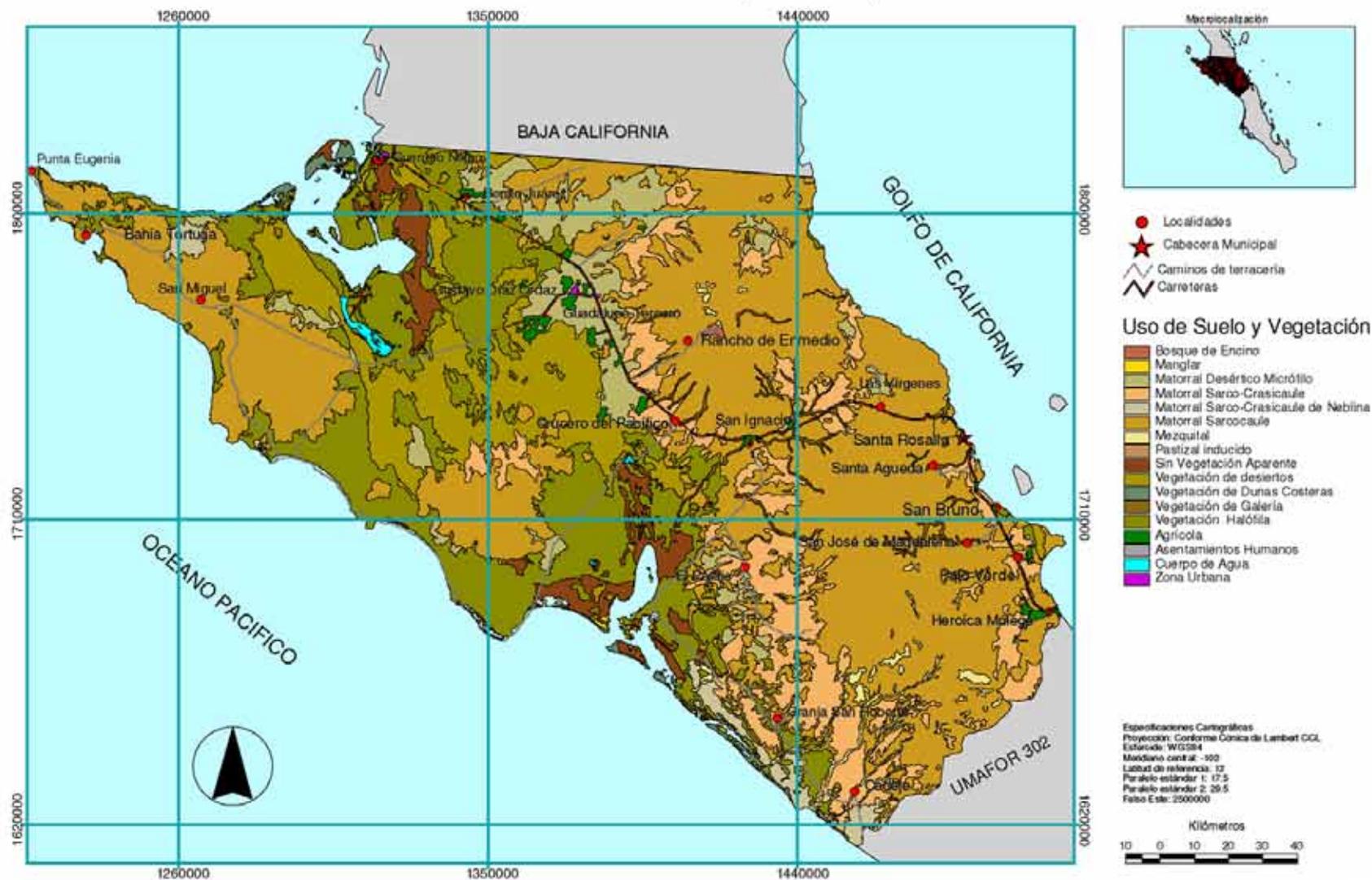
# ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



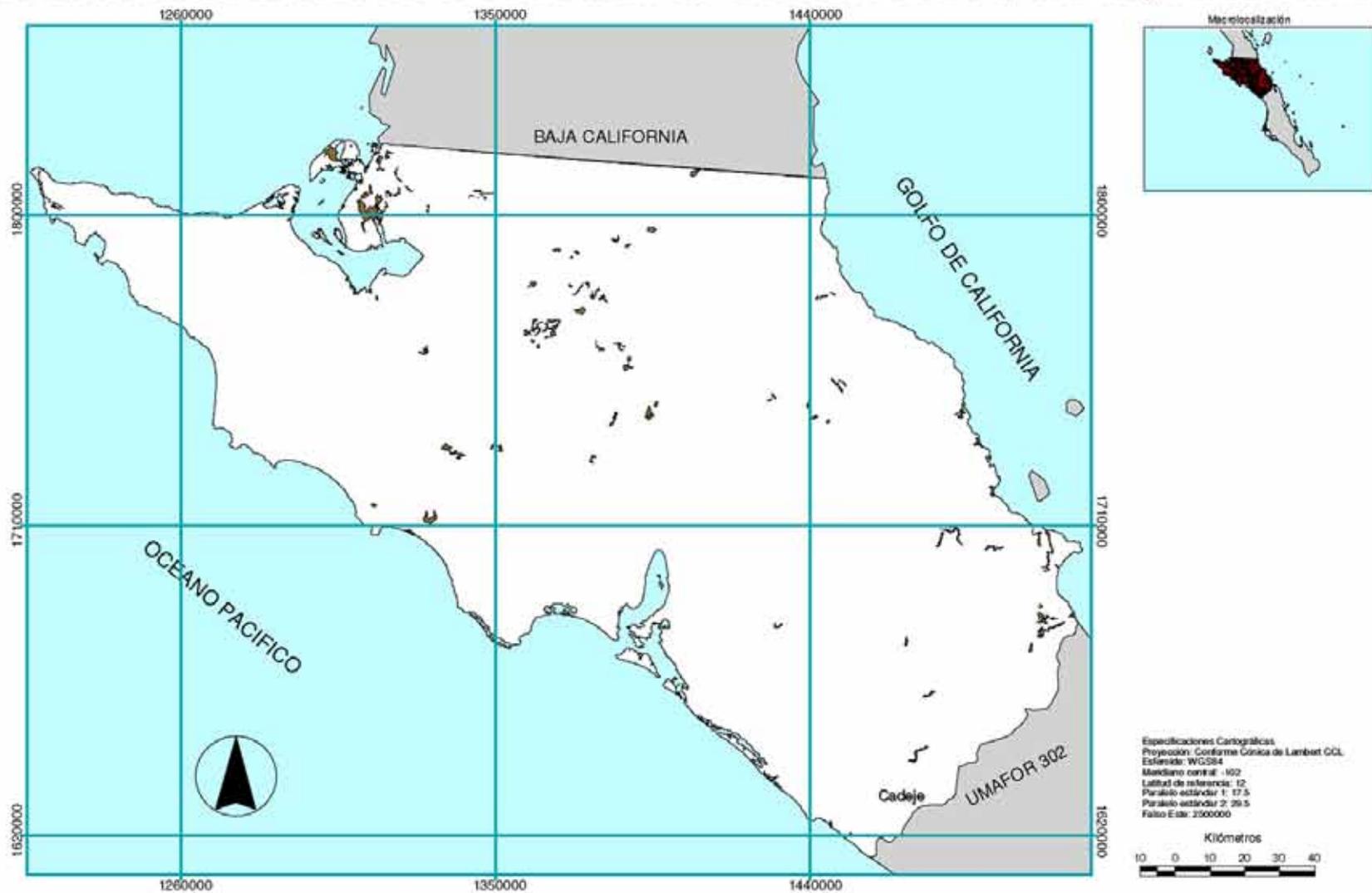
# INVENTARIO NACIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



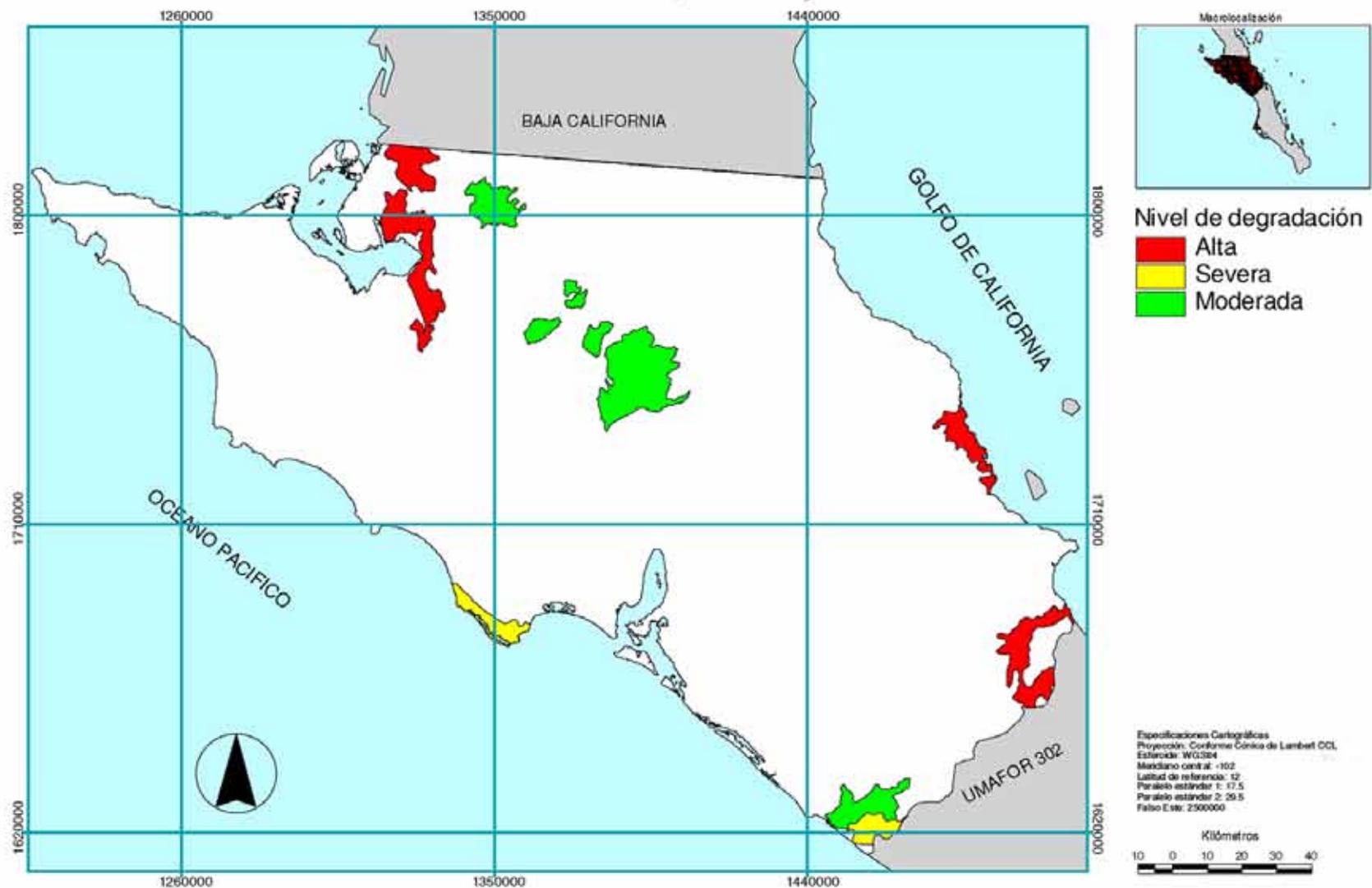
# USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



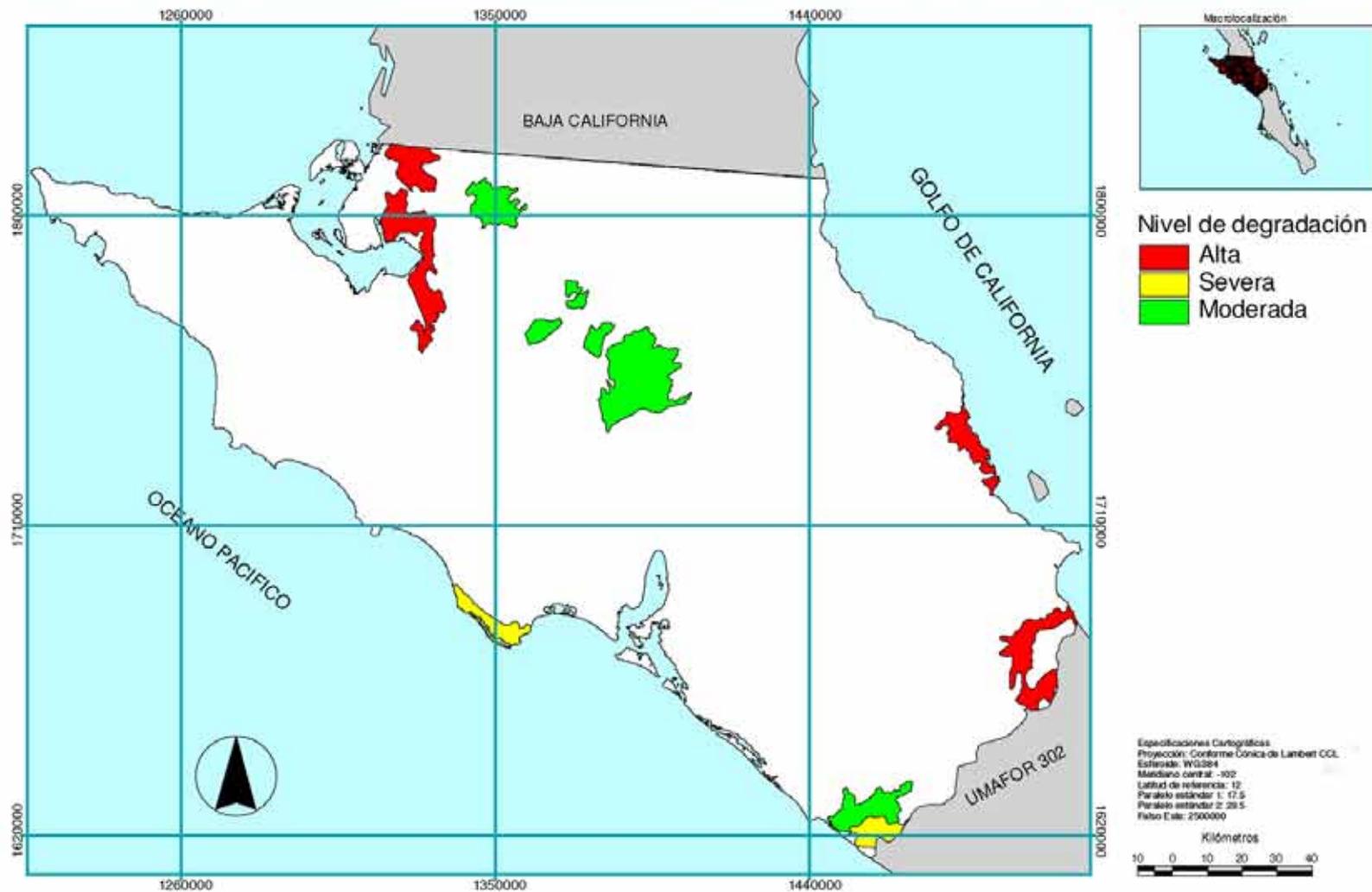
# COBERTURA DE CAMBIO DE USO DE SUELO 92-02 DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



# NIVEL DE DEGRADACIÓN DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR

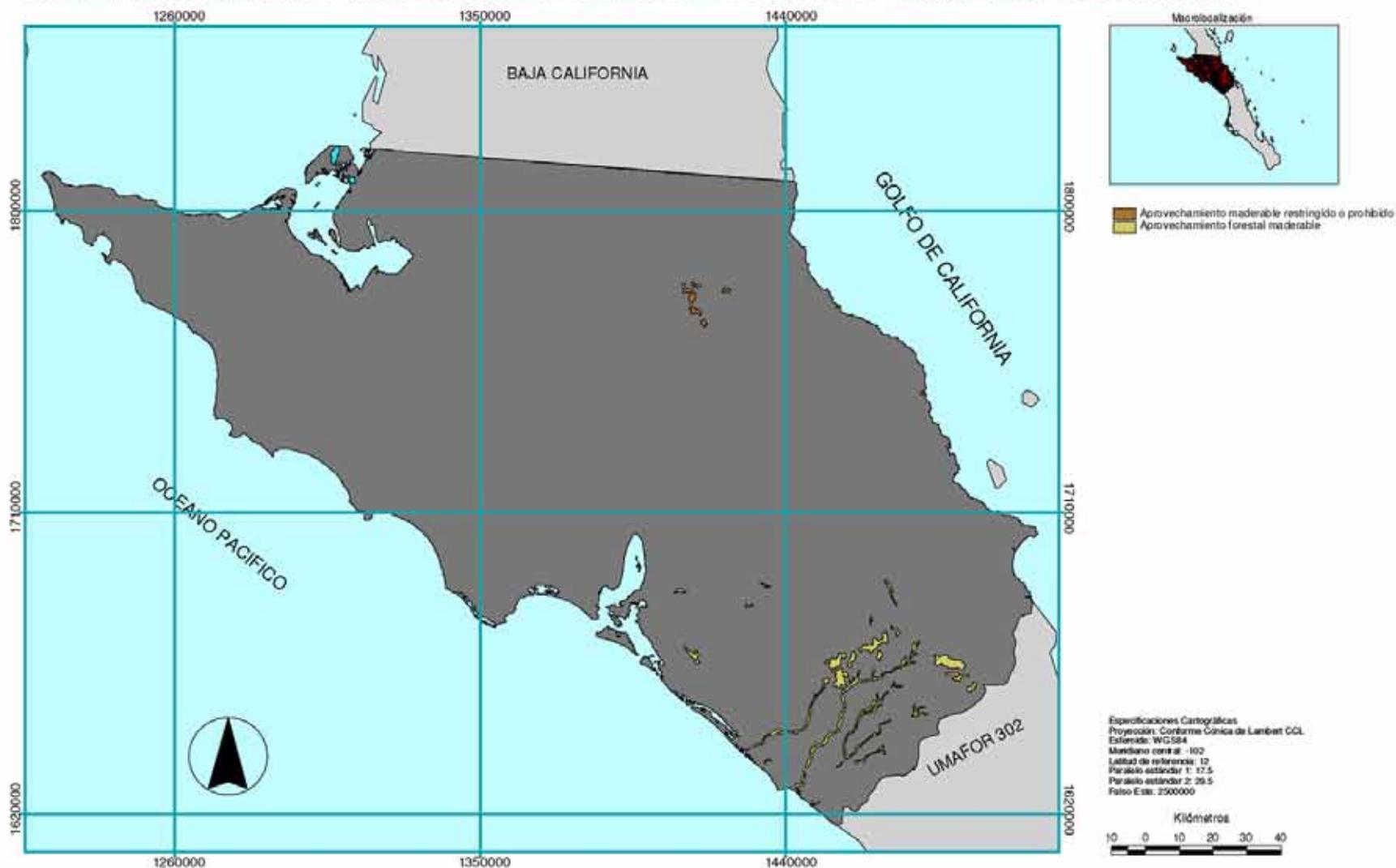


# NÍVEL DE DEGRADACIÓN DE LA UMAFOR 301, MULEGÉ. BAJA CALIFORNIA SUR

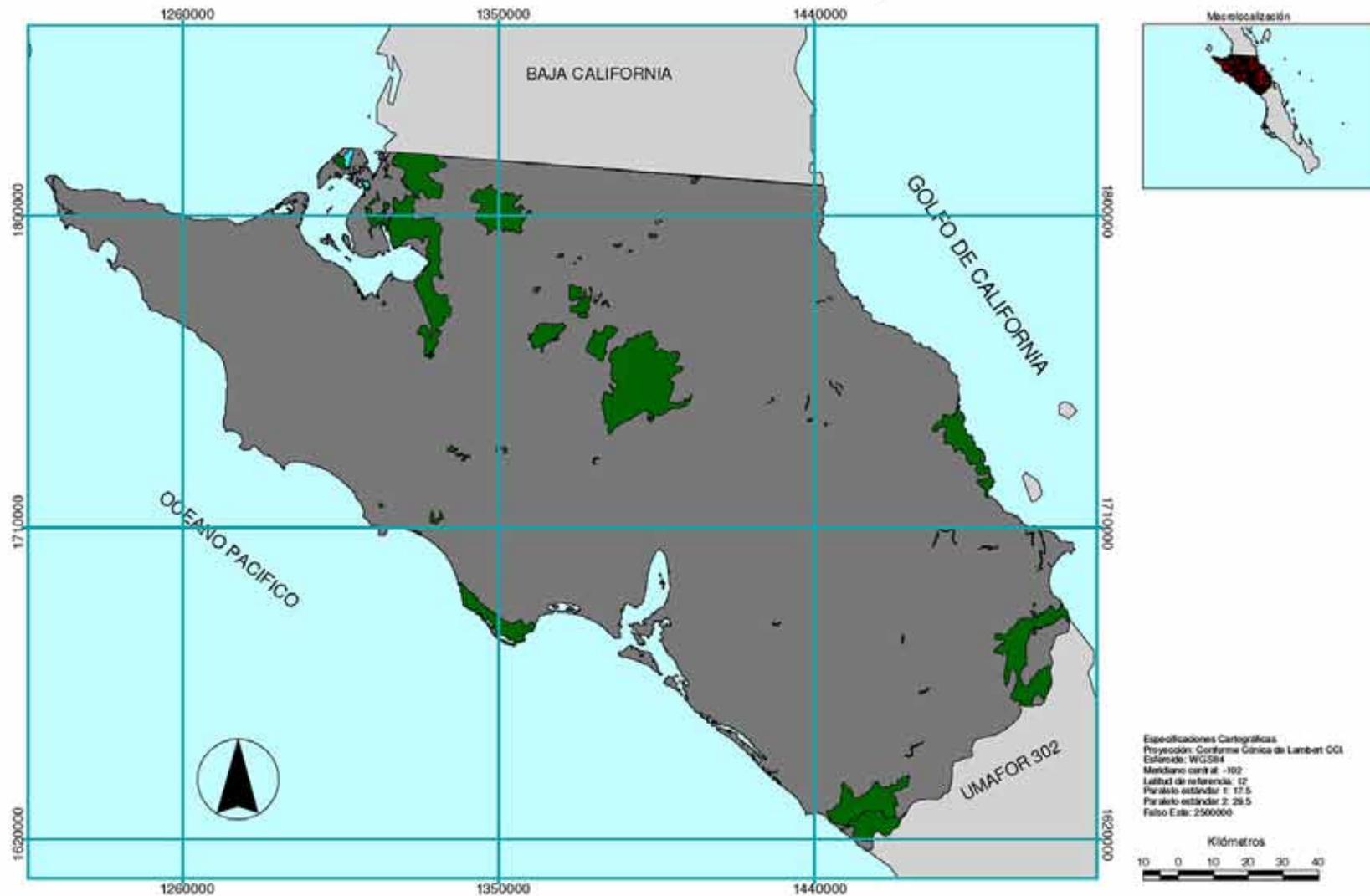




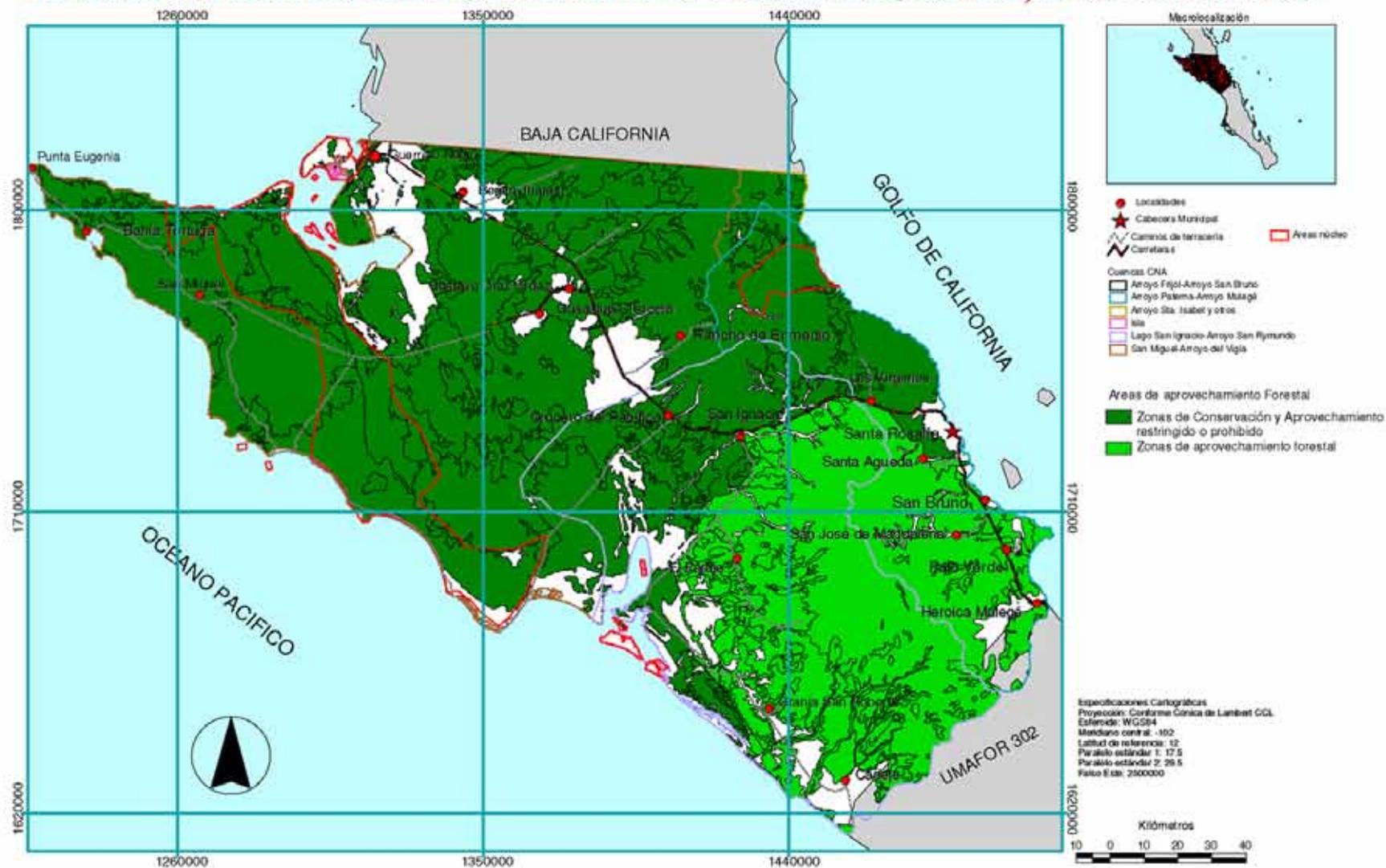
# APROVECHAMIENTO MADERABLES DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



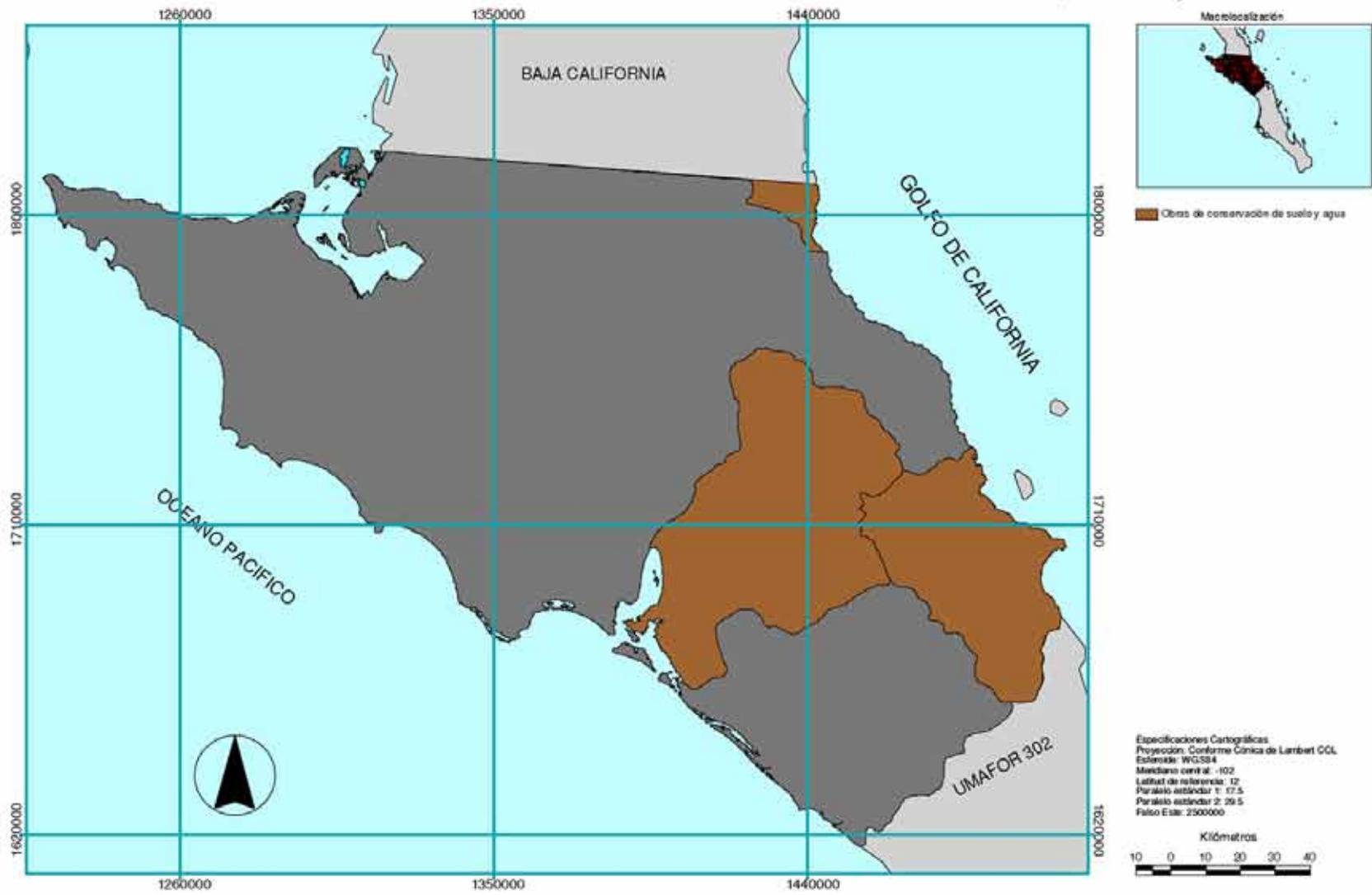
# ÁREAS PARA REFORESTACIÓN DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



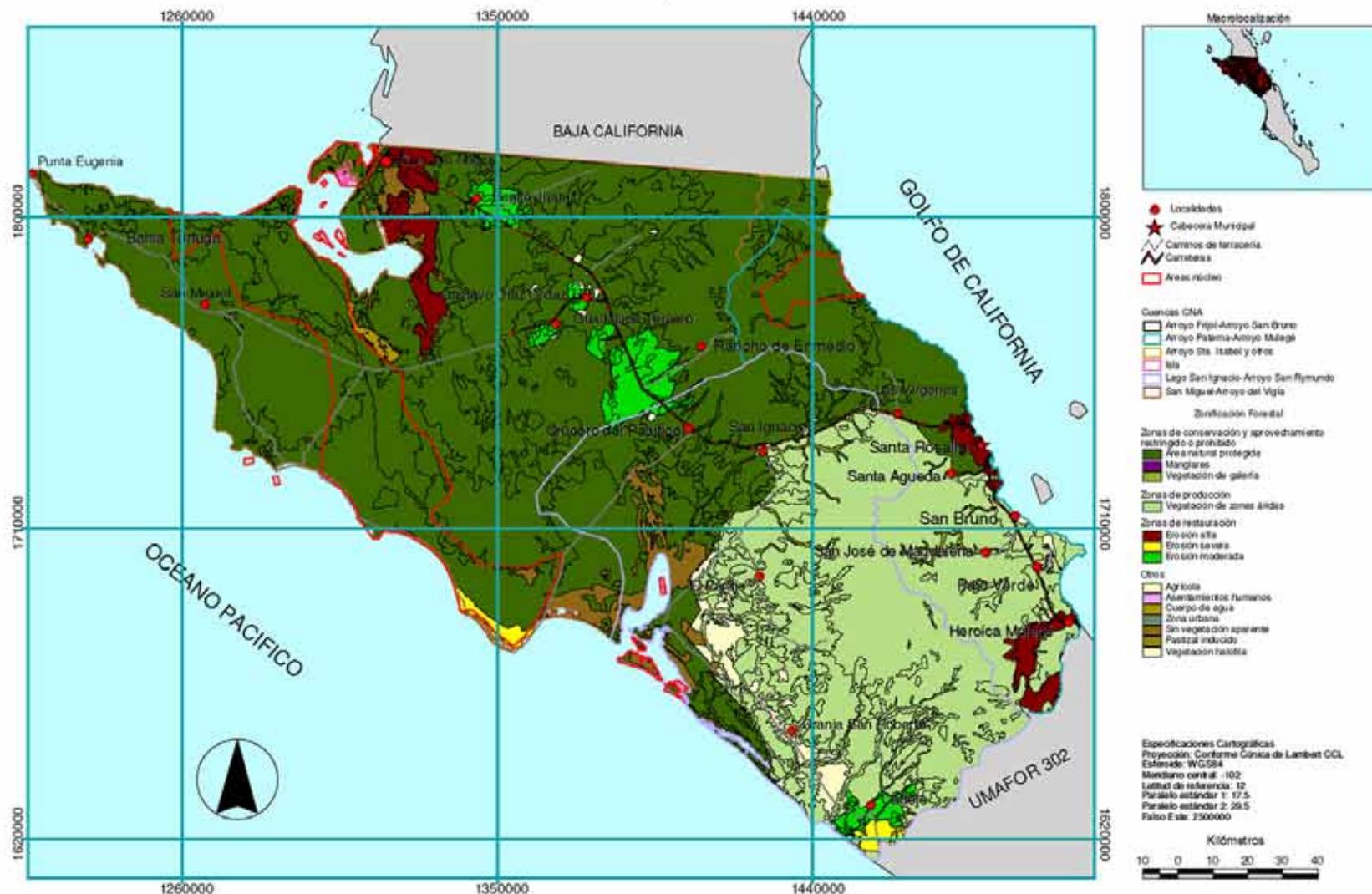
# ÁREAS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR

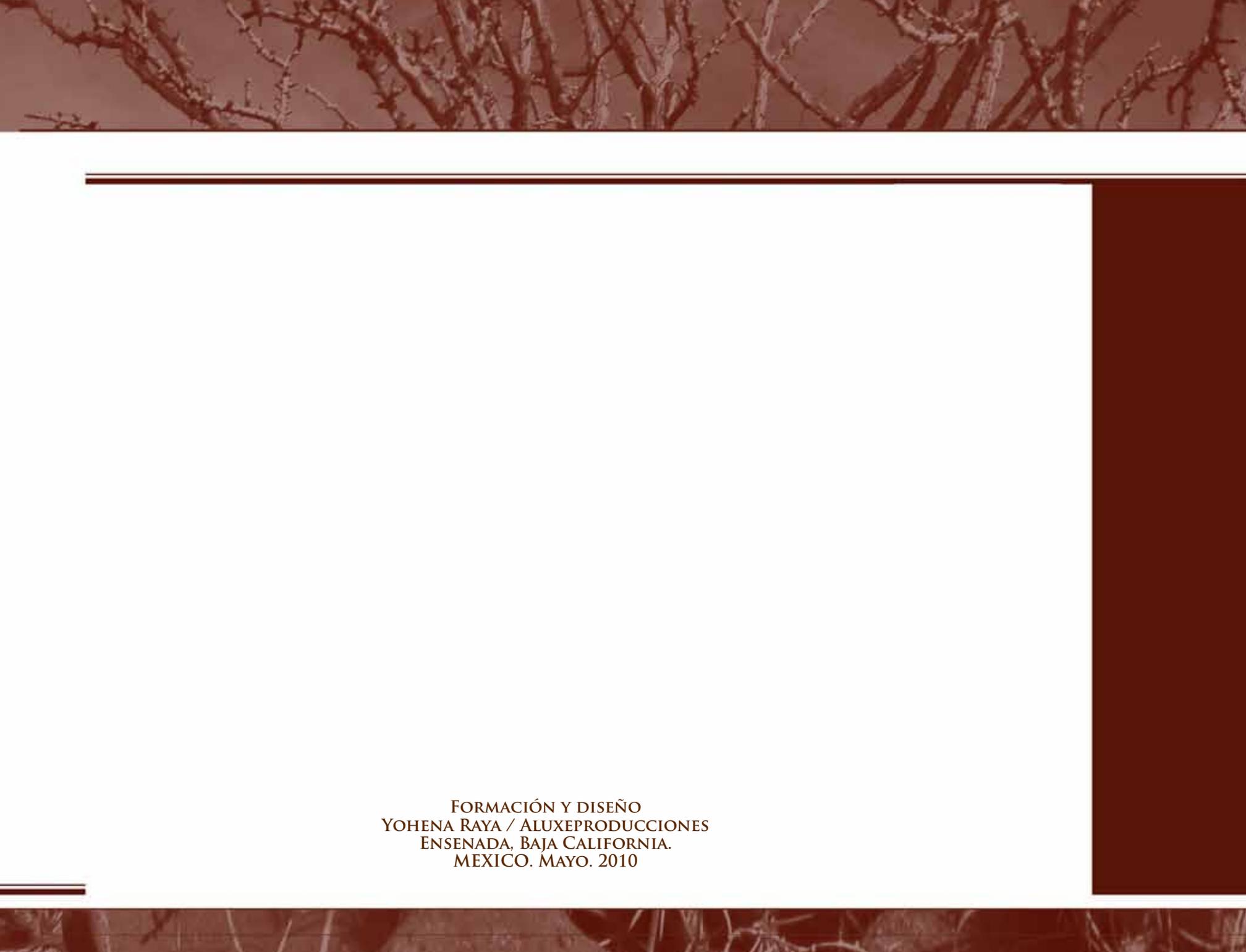


# ÁREAS PARA OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR



# ZONIFICACIÓN DE LA UMAFOR, 301. BAJA CALIFORNIA SUR





FORMACIÓN Y DISEÑO  
YOHENA RAYA / ALUXEPRODUCCIONES  
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.  
MEXICO. MAYO. 2010

ASOCIACIÓN DE  
PRODUCTORES FORESTALES DE  
**MULEGÉ**

---

BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO, 2011