

Cambios en el bosque y otras existencias de madera

Módulo:	Cambio de uso de la tierra y el bosque							
Submódulo:	Cambios en el bosque y otras existencias de madera							
Hoja de trabajo:	5.1							
Hoja:	2 de 3							
	F	G	H	I	J	K	L	M
Categoría de cosecha (especificar)	Cosecha comercial (si es aplicable) 1000 m ³ de madera	Tasa de conversión/ expansión de biomasa t ms/m3	Biomasa total removida de la cosecha comercial (Kt ms)	Leña tradicional total consumida (Kt ms)	Otro uso total de madera (kt ms)	Consumo de biomasa total (Kt ms)	Madera removida del bosque talado (Kt ms)	Consumo de biomasa total de existencias (Kt ms)
Bosque latifoliado	21.8	0.88	19.18	2872.58		2891.76	2089.42	802.34
Bosque de Pinus	604.05	0.88	531.56	1915.06	10.45	2457.07	105.56	2351.51
Totales	625.85		550.75	4787.64		5348.03	2194.98	3153.85

Cambios en el bosque y otras existencias de madera

Módulo:	Cambio de uso de la tierra y el bosque		
Submódulo:	Cambios en el bosque y otras existencias de madera		
Hoja de trabajo:	5.1		
Hoja:	3 de 3		
N	O	P	Q
Fracción de carbono	Liberación anual de carbón (Kt C)	Absorción o liberación neta de carbón (Kt C)	Conversión a CO ₂ Emisión o absorción (Gg CO ₂)
0.5	1576.93	6153.83	22564.04

Conversión de bosque y pastizales

Módulo:			Cambio de uso de la tierra y el bosque				
Submódulo:			Conversión de bosque y pastizales				
Hoja de trabajo:			5.2				
Hoja:			1 de 5				
Tipos de bosque			A	B	C	D	E
			Area convertida anual (Kha)	Biomasa antes de la conversión (t ms/ha)	Biomasa después de la conversión (t ms/ha)	Cambio neto en la densidad de la biomasa (t ms/ha)	Pérdida anual de biomasa (Kt ms)
Tropical	Bosque húmedo	Muy húmedo	74.37	295	15	280	20823.6
		Húmedo con estación seca larga	0.83	90	5	85	70.55
		Húmedo montano	7.54	150	10	140	1055.6
	Bosque seco	Seco montano					
	Subtotales:		82.74				21949.75

Conversión de bosque y pastizales

Módulo	Cambio de uso de la tierra y el bosque								
Submódulo	Conversión de bosque y pastizales								
Hoja de trabajo	5.2								
Hoja:	3 de 5								
Tipos de bosque			L	M	N	O	P	Q	R
			Fracción de biomasa quemada fuera del sitio	Cantidad de biomasa quemada fuera del sitio (Kt ms)	Fracción de biomasa oxidada	Cantidad de biomasa oxidada (Kt ms)	Fracción de carbón de la biomasa superficial	Cantidad de carbón liberado (Kt C)	Carbón total liberado dentro y fuera del sitio (Kt C)
Tropical	Bosque húmedo	Muy húmedo	0.1	2082.36	0.9	1874.12	0.5	937.06	8433.55
		Húmedo con estación seca larga	0.1	7.06	0.9	6.35	0.5	3.18	27.58
		Húmedo montano	0.1	105.55	0.9	95.00	0.5	47.50	427.52
	Bosque seco	Seco montano							
	Subtotales:			2194.98				987.74	8888.65

Módulo:	Cambio de uso de la tierra y el bosque							
Submódulo	Conversión de bosque y pastizales							
Hoja de trabajo:	5.2							
Hoja	2 de 5							
Tipos de bosque			F	G	H	I	J	K
			Fracción de biomasa quemada en el sitio	Cantidad de biomasa quemada en el sitio (Kt ms)	Fracción de biomasa oxidada	Cantidad de biomasa oxidada (Kt ms)	Fracción de carbón de la biomasa superficial	Cantidad de carbón liberado (de biomasa quemada) (Kt C)
Tropical	Bosque húmedo	Muy húmedo	0.8	16658.88	0.9	14992.99	0.5	7496.49
		Húmedo con estación seca larga	0.8	56.44	0.9	50.8	0.5	25.4
		Húmedo montano	0.8	844.48	0.9	760.03	0.5	380.02
	Bosque seco	Seco montano						

Conversión de bosque y pastizales

[illegible]

Conversión de bosque y pastizales

Módulo	Cambio de uso de la tierra y el bosque		
Submódulo	Conversion de bosque y pastizales		
Hoja de trabajo:	5.2		
Hoja:	5 de 5		
A	B	C	D
Liberación inmediata por quema (Kt C)	Emisiones por decaimiento (Kt C) (Promedio de 10 años)	Liberación de carbón anual total (Kt C)	Liberación de CO ₂ anual total (Gg CO ₂)
8888.65	1115.87	10004.52	36683.24

Quema en el sitio del bosque

Módulo:	Cambio de uso de la tierra						
Submódulo	Quema en el sitio del bosque						
Hoja de trabajo:	5.3						
Hoja:	1 de 1						
A	B	C		D	E	F	G
Cantidad de carbón liberado (Kt C)	Relación nitrógeno/ carbono)	Nitrógeno total liberado (Kt N)		Tasas de emisión de gases traza	Emisiones de gases traza (KtC)	Tasa de conversión	Emisiones de gases traza de la quema de bosque talado (Gg CH ₄ , CO)
			CH ₄	0.012	94.82	16/12	126.43
			CO	0.06	474.11	28/12	1106.26
					Kt N		Gg N ₂ O, NO _x
7901.91	0.01	79.02					
			N ₂ O	0.007	0.55	44/12	2.02
			NO _x	0.121	9.55	46/14	31.41

Abandono de tierras manejadas

Módulo:	Cambio de uso de la tierra					
Submódulo:	Abandono de tierras manejadas					
Hoja de trabajo:	5.4					
Hoja:	1 de 3					
Recrecimiento por tipo de bosque		A	B	C	D	E
		Area abandonada hace 20 años y en etapa de regeneración (Kha)	Tasa anual de crecimiento de biomasa superficial (t ms/ha)	Crecimiento anual de biomasa superficial (Kt ms)	Fracción de carbón de la biomasa superficial	Absorción de carbón de la biomasa superficial anual (Kt C)
Bosque tropical	Muy húmedo	1220.4	10	12204.00	0.5	6102.00
	Húmedo con estación seca larga					
	Húmedo montano	150.8	5.0	754.00	0.5	377.00
* Sabanas/praderas		2077.46	1.0	2077.46	0.5	1038.73
Subtotal:						7517.73

*Son las tierras utilizadas para el pastoreo de animales

Abandono de tierras manejadas

Módulo:	Cambio de uso de la tierra					
Submódulo:	Abandono de tierras manejadas					
Hoja de trabajo:	5.4					
Hoja:	2 de 3					
Recrecimiento por tipo de bosque		A	B	C	D	E
		Area total abandonada durante más de 20 años (Kha)	Tasa anual de crecimiento de biomasa superficial (t ms/ha)	Crecimiento anual de biomasa superficial (Kt ms)	Fracción de carbón de la biomasa superficial	Absorción de carbón de la biomasa superficial anual (Kt C)
Bosque tropical	Muy húmedo					
	Húmedo con estación seca larga					
	Húmedo montano					
Sabanas/praderas Zona la Mosquitia		552.6	2.6	1436.76	0.5	718.38
Subtotal:						718.38

Abandono de tierras manejadas

Módulo:	Cambio de uso de la tierra
Submódulo:	Abandono de tierras manejadas
Hoja de trabajo	5.4
Hoja:	3 de 3
L	M
Absorción de carbón anual total de las tierras abandonadas (Kt C)	Absorción de CO ₂ total (Gg CO ₂)
8236.11	30199.07

Suelos orgánicos

Módulo:	Cambio de uso de la tierra			
Submódulo:	Suelos orgánicos			
Hoja de trabajo:	5 5			
Hoja:	2 de 4			
Uso de los suelos orgánicos en la agricultura				
	A	B	C	
	Superficie de las tierras (ha)	Tasa anual de pérdida (Mg C/ha/año) (valor por defecto)	Uso de los suelos orgánicos en la agricultura (Mg/año)	
Templado frío				
Templado cálido				
Tropical	Cultivos de altura:			
	café	230800	20	4616000
	cacao	4874.2	20	97484
	cardamomo	927.3	20	18546
	piña	1052.1	20	21042
	pastizales bosque			
Total:				4753072

Suelos orgánicos

Módulo:	Cambio de uso de la tierra			
Submódulo:	Suelos orgánicos			
Hoja de trabajo:	5.5			
Hoja:	4 de 4			
Fuente	A	B	C	D
	Cifras de la hoja de trabajo	Factor de conversión de unidades	Total anual de emisiones (Gg)	Conversión total anual de emisiones de CO ₂ (Gg/año)
Cambio neto total		0.5		
Pérdida neta total de carbono de los suelos orgánicos	4753072	0.001	4753.07	17427.92
Emisiones de carbono		0.001		
Total:				17427.92

**Total anual de las emisiones de gases de efecto invernadero
procedentes del sector de cambio de uso de la tierra**

FUENTES	Emisiones y absorciones(Gg)					
	Emisiones de CO ₂	Absorciones de CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO
Cambios en el bosque y otras existencias de madera		22564.04				
Conversión de bosque y pastizales	36683.24					
Abandono de tierras manejadas		30199.07				
Quema en el sitio del bosque			126.43	2.02	31.41	1106.26
Suelos orgánicos	17427.92					
TOTALES	54111.16	52763.11	126.43	2.02	31.41	1106.26

MODULO MANEJO DE DESPERDICIOS

MODULO: DESPERDICIOS

SUBMODULO: EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DE LOS VERTEDEROS DE RESIDUOS SOLIDOS

Hoja de trabajo	6-1											
Hoja	1 de 1											
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
Total anual de RSU eliminados en VRS (Gg RSU)	Factor de corrección para el metano (FCM)	Fracción del COD en los RSU	Fracción del COD que realmente se degrada	Fracción liberado como metano	Relación de conversión	Tasa potencial de generación de metano por unidad de desperdicios (Gg CH ₄ /Gg RSU)	tasa real de generación de metano (para el país) por unidad de desperdicios (Gg CH ₄ /Gg RSU)	Total bruto anual de metano generado (Gg CH ₄)	Recuperación anual de metano (Gg CH ₄)	Total neto anual de metano generado (Gg CH ₄)	Unidad menos el factor de corrección para la oxidación del metano	Total neto anual de emisiones de metano (Gg CH ₄)
Tegucigalpa												
234.62	0.6	0.13	0.77	0.516/12		0.066717	0.04003	9.391836	0	9.391836	1	9.39
SPS												
163.9	0.6	0.11	0.77	0.516/12		0.056453	0.033872	5.551544	0	5.551544	1	5.55
											total	14.94

Fuente: Datos de residuos sólidos proporcionados por la Alcaldía Municipal de Tegucigalpa y por la Alcaldía Municipal de San Pedro Sula.
 Producción de Abonos Orgánicos y Fuentes de Materia Prima en Honduras. Estudio del Dr. Arturo Suarez Ph.D. En Fertilidad de Suelos Departamento de Agronomía. FIJJA. 1998.

SUBMODULO: EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES Y DE LOS LODOS DOMESTICOS Y COMERCIALES

Hoja de trabajo 6-2					
1 de 4 Estimación del total de las aguas residuales y los lodos orgánicos					
A	B	C	D	E	F
Ciudad o región	Población (miles de personas)	Componente orgánico degradable (Kg DBO/1000 personas/año)	Fracción del componente orgánico degradable retirado como lodo	Total de las aguas residuales orgánicas domésticas/comerciales (Kg DBO/año)	Total de los lodos orgánicos domésticos/comerciales (Kg DBO/año)
Tegucigalpa	835.5	14.6	0	12198.3	0
San Pedro Sula	395.4	14.6	0	5772.84	0
			Total:	17971.14	0

Fuente: Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario para Tegucigalpa año 1995.

Honduras Proyecciones de Población SECPLAN Proyecto Política Social, población, género y empleo HON/94/PO2.

Programa de Encuesta a Hogares Decimoctava Encuesta a Hogares. Dirección General de Estadísticas y Censos 1998.

Hoja de trabajo 6-2					
2 de 4 Estimación del factor de emisión para los sistemas de tratamiento de las aguas residuales domésticas y comerciales					
A	B	C	D	E	F
Sistema de tratamiento de las aguas residuales	Fracción de las aguas residuales tratadas por el sistema de tratamiento	Factor de conversión en metano para el sistema de tratamiento	Producto	Capacidad máxima de producción de metano (Kg CH ₄ /kg DBO)	Factor de emisión medio para las aguas residuales domésticas/comerciales (Kg CH ₄ /kg DBO)
ND	0.1	80	8	0.25	2

MODULO: DESPERDICIOS

SUBMODULO: EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES Y DE LOS LODOS DOMESTICOS Y COMERCIALES

Hoja de trabajo	6-2				
hoja 4 de 4	Estimación de las emisiones de metano procedentes de las aguas residuales y los lodos domésticos y comerciales				
	A	B	C	D	E
	Total de producto orgánico (Kg DBO/año)	Factor de emisión (Kg CH ₄ /Kg DBO)	Emisiones de metano sin recuperación/ quemado en antorcha	Metano recuperado y/o quemado en antorcha (Kg CH ₄)	Emisiones netas de metano (Gg CH ₄)
Aguas residuales	17971.14	2	35942.28	0	0.036
lodos					

SUBMODULO: EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DE EFLUENTES Y LODOS INDUSTRIALES

Hoja de trabajo	6-3						
hoja	1 de 4 Total de efluentes y lodos orgánicos						
		A	B	C	D	E	F
		Total de la producción industrial (t/año)	Componentes orgánicos degradable (Kg DQO/m³ aguas residuales)	Efluentes producidos (m³/T de producto)	Fracción del componente orgánico degradable retirado como lodos	Total de efluentes orgánicos de fuentes industriales (Kg DQO/año)	Total de lodos orgánicos de efluentes industriales (Kg DQO/año)
Hierro y acero		22600		0.1	0		0
Metales no ferrosos					0		0
Fertilizantes					0		0
Alimentos y bebidas	Conservas				0		0
	Cerveza	80372	1.63	5	0	655031.80	0
	Vino (licor)	2554	75	13	0	2490150.00	0
	Productos cárnicos	5967	0.173	1.4	0	1445.21	0
	Productos lácteos	64579.2	73.53	2.8	0	13295824.01	0
	Azúcar	184545.45	98		0		0
	Procesamiento del pescado	14846.18	2.5		0		0
	Aceites y grasas	54467.72	0.3	1.6	0	26144.51	0
	Café	132681	8		0		0
	Refrescos	359519.66	1.63	7	0	4102119.32	0
	Otros				0		0
Pulpa y papel	Papel				0		0
	Pulpa de papel				0		0
	Otros				0		0
Refinamiento del petróleo/ productos petroquímicos					0		0
	Decolorantes				0		0
	Tintes				0		0
	Otros				0		0
Caucho					0		0
Otros					0		0
Total						20570714.85	

Fuente: Honduras en Cifras 1993-1995. Departamento de Estudios Económicos. Banco Central de Honduras.
 Estudio Sanitario y Ambiental de Honduras # 4. Ing. Luis Humberto Rivera López. Centro de Estudios y Control de Contaminantes. 1996.

MODULO: DESPERDICIOS

SUBMODULO: EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DEL TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES

Hoja de trabajo	6-3				
hoja	2 de 4 Estimación del factor de emisión para los sistemas de tratamiento de los efluentes industriales				
A	B	C	D	E	F
Sistema de tratamiento de efluentes	Fracción de efluentes tratados por el sistema de tratamiento	Factor de conversión en metano (FCM)	Producto	Capacidad máxima de producción de metano (Kg CH ₄ /Kg DBO)	Factor de emisión medio para la fuente de efluentes industriales (Kg CH ₄ /Kg DBO)
ND	0.2	90	18	0.25	4.5

Hoja de trabajo	6-3				
hoja	4 de 4 Estimación de las emisiones de metano procedentes de los efluentes y los lodos industriales				
	A	B	C	D	E
	Total de producción orgánica (Kg DBO/año)	Factor de emisión medio (Kg CH ₄ /Kg DBO)	Emisiones de metano sin recuperación/quemado en antorcha	Metano recuperado y/o quemado en antorcha (Kg CH ₄)	Emisiones netas de metano (Gg CH ₄)
Efluentes	25111210	4.5	113000445	0	113.0
Lodos					
				Total:	113.0

SUBMODULO: EMISIONES INDIRECTAS DE EXIDO NITROSO PROCEDENTES DEL EXCREMENTO HUMANO

Hoja de trabajo	6-4				
hoja	1 de 1				
	A	B	C	D	E
	Consumo medio anual per capita de proteína en Kg/persona/año	Población (cifra)	Fracción de N en la proteína $Frac_{NPR}$ (Kg N/Kg proteína)	Factor de emisión EF6 (Kg N ₂ O-N/Kg N en el excremento producido)	Total anual de las emisiones de N ₂ O procedentes del excremento (Gg N ₂ O/año)
Total	58.6	5654000	0.16	0.01	0.833

Fuente: Compendio Estadístico Agropecuario 1997. Banco Central de Honduras. Departamento de Estudios Económicos.