

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



Para optar al título de
Nutricionista

Guatemala, abril de 1997

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
Op
T(1777)

JUNTA DIRECTIVA

Decano:	Lic. Jorge Rodolfo Pérez Folgar
Secretario:	Lic. Oscar Federico Nave Herrera
Vocal I:	Lic. Miguel Angel Herrera Galvez
Vocal II:	Lic. Gerardo Leonel Arroyo Catalán
Vocal III:	Lic. Rodrigo Herrera San José
Vocal IV:	Br. Ana María Rodas Cardona
Vocal V:	Br. Hayro Oswaldo García García

DEDICATORIA

DEDICO ESTA TESIS A:

Todas aquellas personas que me apoyaron incondicionalmente durante el desarrollo y culminación de mi carrera.

INDICE

I. RESUMEN	01
II. INTRODUCCION	03
III. ANTECEDENTES	04
A. La Alimentación Humana	04
B. Preparación de Alimentos	07
C. Area de Estudio	11
D. Animales Silvestres de Consumo Humano	12
E. Análisis Químico Proximal	15
F. Técnicas de Investigación	18
IV. JUSTIFICACION	22
V. OBJETIVOS	23
VI. MATERIALES Y METODOS	24
VII. RESULTADOS	28
VIII. DISCUSION	34
IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
X. BIBLIOGRAFIA	39
XI. ANEXOS	42
Anexo No. 1: "Localización del área de estudio"	43
Anexo No. 2: "Preparación de la Muestra"	44
Anexo No. 3: "Determinación de Materia Seca Total"	45
Anexo No. 4: "Determinación de Ceniza"	46

Anexo No. 5: "Determinación de Proteína"	47
Anexo No. 6: "Determinación de Extracto Etereo"	49
Anexo No. 7: "Determinación de Fibra Cruda"	50
Anexo No. 8: "Determinación de Minerales"	52
Anexo No. 9: "Guía Grupos Focales"	54
Anexo No. 10: "Hoja de Control de Análisis de Laboratorio"	56
Anexo No. 11: "Formulario de Tabulación de Datos de Frecuencia de Consumo de la Carne de Animales Silvestres de Consumo Humano en Uaxactún, Petén"	57
Anexo No. 12: "Formulario de Tabulación de Datos de las Formas de Preparación de la carne de los Animales Silvestres de Consumo Humano en Uaxactún, Petén"	58
Anexo No. 13: "Formulario de Tabulación de Datos de las Partes Anatómicas Consumidas de los Animales Silvestres de Consumo Humano en Uaxactún, Petén"	59
Anexo No. 14: "Formulario de Tabulación de Datos del Análisis Químico de la Carne de Animales Silvestres de Consumo Humano. Uaxactún, Petén"	60
Anexo No. 15: "Preparaciones de las Carnes Silvestres de Consumo Humano. Uaxactún, Petén".	61

I. RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el propósito de determinar la composición química, la frecuencia de consumo, la parte anatómica más consumida y la preparación en que más se consumen las carnes de animales silvestres.

Para la determinación de prácticas de consumo de la carne de animales silvestres, se utilizó la técnica de grupos focales, en la que participaron 16 amas de casa y 12 cazadores originarios de Uaxactún, Petén. Ellos informaron que el consumo de este tipo de animales es muy variado durante todo el año, pues la cacería depende de las condiciones climáticas, tiempos de cultivo y cosecha de productos agrícolas y temporadas de extracción de productos no maderables.

Los animales silvestres que más se consumen en la aldea son: tepezcuintle, faisán, coche de monte, jabalí, venado, cabro, armadillo y cojolita; la parte anatómica consumida es todo el músculo esquelético; las vísceras e intestinos son alimento para los perros que participan en la cacería.

Las formas de preparación de las carnes de animales silvestres son: adobado, sudado, asado, ahumado y frito; los métodos de cocción mayormente aplicados son frito, asado y cocimiento a fuego lento.

El análisis químico proximal y de minerales se realizó en muestras de carnes preparadas de la forma usual en la aldea Uaxactún, Petén, en ellas se determinó proteína, humedad, grasa, ceniza, y materia seca total. La energía y los carbohidratos se calcularon mediante fórmulas matemáticas.

Se cuantificó calcio, fósforo, potasio, magnesio, manganeso, hierro, cobre y zinc por espectrofotometría por absorción atómica.

La composición química de las carnes de animales silvestres se presenta en el siguiente cuadro.

**Distribución de Macronutrientes y Minerales de las Carnes
de Animales Silvestres de Consumo Humano.
Uaxactún, Petén. Guatemala, 1996.**

CONTENIDO DE NUTRIENTES POR 100 GRAMOS DE MUESTRA EN BASE FRESCA													
Carne de	Ener gía Kcal	Agua (%)	Pro tei na (g)	Gr asa (g)	Car boh drato (g)	Cen za (g)	Fos foro (mg)	Pota sio (mg)	Cal cio (mg)	Mag ne sio (mg)	Co bre (mg)	Zinc (mg)	Hie rro (mg)
"Faisán Asado"	171	60.5	32.0	4.8	----	2.7	47.6	42.5	103.1	28.1	0.62	8.1	18.8
"Bistec de Venado"	179	60.2	28.8	7.1	----	3.9	49.2	509.4	40.6	43.7	0.31	5.0	4.4
"Tepezcuñtle Sudado"	205	57.7	28.3	10.2	----	3.8	48.5	593.5	90.3	38.7	0.32	4.5	5.8
"Jabalí Ahumado"	198	65.0	18.8	13.6	----	2.6	49.4	663.6	15.2	33.3	0.61	5.2	5.5
"Coche de Monte Adobado"	201	51.6	37.8	4.6	----	4.0	49.8	540.0	33.3	40.0	0.33	4.7	4.3

II. INTRODUCCION

Una de las principales causas de la desnutrición en nuestro país, es el bajo consumo de alimentos que aporten los nutrientes necesarios para el mantenimiento de la salud. Las causas del problema de la desnutrición presente en este y otros países se ha resumido en tres grandes factores, como lo son: la disponibilidad de alimentos, el consumo de alimentos y la utilización biológica que se le da a los alimentos (13).

La población guatemalteca en su mayoría vive en condiciones socioeconómicas que no le permiten satisfacer sus necesidades básicas o primarias, como lo es la alimentación. Por ello, estas personas se ven obligadas a consumir los recursos naturales disponibles sin importar si son o no renovables (5).

En el área rural, la población se alimenta básicamente de lo que la naturaleza pone a su disposición; un ejemplo es el consumo de carne de animales silvestres en las regiones donde aún existen estos, aunque ello puede propiciar la extinción de esas especies.

Una de las principales actividades extractivas en el departamento del Petén es la cacería de subsistencia, la cual ha sido caracterizada y ordenada para evitar impactos negativos en las poblaciones de animales silvestres.

A pesar de las implicaciones ecológicas que pueda tener la utilización de estos animales para la alimentación del ser humano; desde el punto de vista alimentario nutricional, constituyen un alimento valioso por ser fuente de varios nutrientes.

En el presente estudio se pretende establecer la Composición Química de la carne de los animales silvestres que son consumidos frecuentemente en la aldea de Uaxactún, Petén, con el propósito de aportar datos sobre el contenido de nutrientes que contiene la carne de este tipo, así como la forma y frecuencia de consumo de este alimento, y las partes aprovechables de los mismos.

III. ANTECEDENTES

A. La Alimentación Humana

1. Definiciones

Existen varias definiciones de lo que es alimento; la definición dada desde el punto de vista del cuerpo humano es: "Alimento es toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas, que al ser ingeridas por el hombre aportan a su organismo los materiales y la energía necesarias para el desarrollo de sus procesos biológicos" (34). Y, desde el punto de vista de salud: "Alimento es todo producto natural, artificial, simple o compuesto, elaborado o sin elaborar, que se ingiere con el fin de nutrirse o mejorar la nutrición, y los que se ingieren por hábito o placer; aun cuando no sea con fines nutritivos" (27)

2. Clasificación de los alimentos

La alimentación del ser humano está conformada básicamente por dos tipos de alimentos. Los provenientes de origen animal y los provenientes de origen vegetal (4, 16, 34).

a) Alimentos de origen vegetal: Son los que provienen de una o varias partes anatómicas de una planta: raíz, tallo, hojas, flores, frutos o semilla. Cada una de estas partes tiene una función específica dentro de la planta y por ello su composición química es diferente (16).

Los alimentos de origen vegetal son las verduras y frutas, los cereales y granos y algunas grasas. Estos alimentos, desde el punto de vista económico, son los que se encuentran en el mercado a un menor precio (4, 21).

Debido a su composición química, los alimentos de origen vegetal aportan a la dieta cantidades importantes de carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales; la proteína de los alimentos de origen vegetal es deficiente en algunos aminoácidos esenciales; y sus lípidos contienen abundantes ácidos grasos insaturados (4, 21).

Algunos de estos alimentos se consumen dentro de un período corto después de su cosecha; mientras que otros, como las semillas, son almacenados por largos períodos de tiempo. Algunos alimentos vegetales pueden consumirse frescos y en su estado natural, otros deben someterse a procesos mecánicos, físicos y/o térmicos, para mejorar sus características organolépticas, digestibilidad y conservación (4, 21).

b) Alimentos de origen animal: Aquí se incluye la carne, leche, derivados de la leche y los huevos. Estos alimentos se caracterizan por ser fuente de proteínas de alto valor biológico, lípidos con abundantes ácidos grasos saturados y colesterol; minerales y vitaminas. El precio de los alimentos de origen animal es más alto que los de origen vegetal, por consiguiente, son menos accesibles para la población de escasos recursos (4, 16, 21).

3. Carnes de consumo humano

Se denomina "carne" al tejido muscular de animales que utiliza el ser humano en su alimentación, se incluye en esta denominación a las carnes preparadas y las vísceras derivadas de las anteriores. La carne es uno de los alimentos con mayor contenido de proteínas, hierro y vitaminas del complejo B. Además contiene grasa en cantidades variables, dependiendo de la parte anatómica y del animal de donde provenga (6, 18, 22, 33)

La composición química y el valor nutritivo de la carne la convierte en un buen medio para el desarrollo bacteriano, por lo que necesita almacenamiento a bajas temperaturas (6).

a) Clasificación de las carnes: Una clasificación es la que se basa en el color de la carne. Además las carnes se diferencian por su consistencia y contenido de grasa (18, 22).

i. Carnes rojas- Incluye la carne de res, conejo, cabro, cerdo, venado. Estas carnes tienen abundante colesterol y grasa.

ii. Carnes blancas- Incluye básicamente la carne de pescado y aves. Se caracteriza por tener abundante tejido conectivo (6, 18, 22).

Según la parte anatómica aprovechable, se ha hecho la siguiente clasificación:

- i. Vísceras- Incluye hígado, corazón, riñón, lengua, intestinos y panza (6, 14).
- ii. Músculos- Los cuales se conocen con diferentes denominaciones, según los cortes; por ejemplo: lomo, filete, pechuga, puyazo y costilla (6, 16).

b) Características organolépticas de la carne: La carne cruda debe tener una apariencia fresca y sana, con olor agradable y firmeza al tocarla (18, 22).

El color de la carne da una idea de su contenido de grasa, el cual es mayor en las carnes rojas; indica también la edad del animal que proviene (a mayor edad del animal, más oscura será la carne); la cantidad de ejercicio físico que el animal realizó con dicho músculo y además el grado de frescura de la misma (la carne fresca es de color rojo, mientras que la carne almacenada es de color corinto o rojo oscuro) (22).

El olor de la carne cruda está determinada básicamente por la cantidad de sangre y grasa presente en ella. La carne fresca tiene un olor suave, la carne vieja tiene un olor más acentuado y si ha iniciado el proceso de descomposición el olor es putrefacto (22).

La firmeza o consistencia de la carne, dependerá de aspectos como: la cantidad de tejido conectivo que contenga, la edad del animal y el ejercicio que el músculo realizaba. Mientras más tejido conectivo tengan, mayor firmeza tendrá la carne. A mayor edad del animal la carne se hará más dura, a mayor ejercicio del músculo, mayor será la firmeza o consistencia que tenga (18, 22).

c) Composición química de la carne: En términos generales, la carne cruda contiene aproximadamente un 56-75% de agua, un 15-18% de proteína, un 5-34% de grasa y 3.5% de sustancias no proteicas solubles (en ellas se incluyen los carbohidratos, los minerales y las sustancias nitrogenadas). Aporta también cantidades importantes de fósforo y hierro. La composición química de la carne puede variar dependiendo de la especie del animal, la raza, la edad, el sexo y la parte anatómica (2, 9, 25, 34).

d) Aporte nutricional de las carnes: En la tabla No. 1 se presenta el valor nutricional aproximado de varios cortes de carnes de animales criados para el consumo humano.

Tabla No. 1

Distribución de Macronutriente y Minerales de las Carnes de Animales Criados para Consumo Humano

CONTENIDO DE NUTRIENTES POR 100 GRAMOS DE MUESTRA FRESCA													
Carne de	Energía	Agua	Proteína	Grasa	Carbohidrato	Cenizas	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Cobre	Zinc	Hierro
	Kcal	(%)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)
Res	305	51.4	25.9	21.5	00	1.1	203	175	10	----	----	1.94	2.6
Cerdo	259	56.4	26.6	16.1	00	1.4	246	161	17	----	----	3.76	1.0
Conejo	206	59.8	30.4	8.4	00	1.1	226	259	20	----	----	----	2.4
Pollo	219	63.9	24.7	12.6	00	0.8	139	265	13	----	----	0.90	1.2
Pavo	208	61.7	28.1	9.7	00	1.0	203	315	26	----	----	----	1.8
Pato*	326	54.3	16.0	28.6	00	1.0	188	176	15	----	----	2.11	1.8
Cordero	294	53.7	24.5	20.9	00	1.0	188	----	17	----	----	----	1.8

Fuente: INCAP/ICNND (19), Watt (38).

* Carne cruda

B. Preparación de Alimentos

La preparación de los alimentos da inicio con la limpieza y continúa con la subdivisión en trozos pequeños, que permite una cocción más rápida; el procedimiento más importante de la preparación de los alimentos es la aplicación de calor prolongado o corto, con lo que se logra el ablandamiento. Estos procedimientos, a la vez que producen cambios físicos que mejoran sus características organolépticas y los hacen más digeribles, también pueden producir alteraciones en el valor nutritivo,

por ejemplo: pérdida de vitaminas, desnaturalización de proteínas, formación de complejos no absorbibles por el organismo (6, 16).

1. Tipos de cocción

Según la forma en que llegue el calor al alimento, la cocción puede ser directa o indirecta. Un ejemplo de aplicación del calor directo es el asado, mientras que el Baño de María es un buen ejemplo de la aplicación de calor indirecto. Con la aplicación de calor a los alimentos se modifica agradablemente la consistencia, el estado físico y el sabor (16).

2. Métodos y medios generales de cocción

Existen dos métodos generales de cocción de alimentos: los métodos secos y los métodos húmedos. Entre los métodos secos se encuentra el asado, rostizado, fritura; mientras que los métodos de cocimiento húmedo son: el hervido, cocción a fuego lento y cocción a vapor (6, 16).

La clasificación de métodos secos y húmedos se basa en el medio que se utiliza y las temperaturas que se alcanzan durante el proceso. Los medios de cocción más utilizados son: aire, grasa y agua (6, 16). En la siguiente tabla se presenta un resumen de los métodos, medios y temperaturas más usados:

Tabla No. 2
Métodos, Medios y Temperaturas de
Cocción de los Alimentos

Método	Medio	Temperatura
Hervido	Agua en ebullición	100° C o menos
A fuego lento	Agua	menos de 100° C
A vapor (con o sin presión)	Vapor de Agua	más de 100° C
Fritura	Grasa	alta, más de 100° C
Asado	Aire	alta, más de 100° C
Horneado	Aire	alta, más de 100° C
Baño de María	Recipiente con agua hirviendo.	menos de 100° C

Fuente: Icaza (16).

3. Cocción en carnes

El método que se utiliza para la cocción dependerá del corte, la preparación y el tipo de carne a emplear.

a) Hervido: Consiste en colocar la carne en abundante cantidad de agua y aplicarle fuego intenso durante cierto tiempo. Se usa en cortes duros, por ejemplo: bolovique, costillas de res, gallinas criollas. Durante la ebullición pasan al medio de cocción los jugos y ciertas sustancias nutritivas solubles en agua como la tiamina, la niacina, riboflavina, sales minerales, azúcares y algunas proteínas (6, 16).

b) Fuego lento o guisado: Consiste en colocar la carne en agua y aplicarle fuego moderado durante un período largo de tiempo. Se diferencia del hervido en que no se alcanza los 100° C y no hierve en forma ruidosa. Es aplicable a cortes duros y ricos en tejido conectivo, por ejemplo: puyazo, posta, carne de pollo, carne de pato, lengua, riñones y corazón. Se producen las mismas pérdidas de nutrientes que cuando se hierve los alimentos (6, 16).

c) Fritura: Consiste en colocar la carne en grasa caliente, la cual puede alcanzar temperaturas superiores a los 100° C. Durante la fritura se forma en el exterior de la carne una capa o costra más dura de color dorado y que no permite que salgan las sustancias nutritivas del interior. Es un método de cocción rápido y generalmente se aplica a carnes tiernas o molidas, por ejemplo: chuletas, costillas de cerdo, filete de pescado, hígado y mollejas (6, 16).

d) Asado: El asado consiste en colocar la carne muy cerca del fuego. El aire que rodea el fuego alcanza temperaturas muy altas, logrando así la cocción de la carne. La capa exterior del alimento se tuesta y forma una costra dorada que impide la salida de las sustancias nutritivas. El calor en el interior del alimento aumenta gradualmente y se produce el ablandamiento del mismo. Este método se utiliza especialmente en carnes cortadas en trozos de poco espesor y/o tiernas, por ejemplo: viuda, carne de pollo, pescados, hígado, chuletas, lomo y falda (6, 16).

e) Horneado: El horneado es un procedimiento de cocción de tiempo prolongado. El aire dentro del horno se calienta y ese calor se transmite a la carne, produciéndose el ablandamiento.

El exterior del alimento forma una costra que encierra los jugos, impidiendo así las pérdidas por solución. Este procedimiento se utiliza en la cocción de carnes de cortes poco suaves trozos grandes y con poco tejido conectivo como: lomo, falda, costillas, pecho, corazón, lengua y sesos (6, 16).

4. Efecto de las temperaturas altas en las características físicas y químicas de la carne

El ser humano por lo general consume las carnes cocidas; el calor se encarga de destruir los microorganismos que pueden haber contaminado la superficie de la carne; también provoca efectos en las características organolépticas, entre ellas (6):

a) Efecto en el sabor: La cocción de las carnes libera uno o más precursores del sabor básico a carne cocida. Los cortes de carne menos suaves tienen más material de extracción y por ello más sabor. Los compuestos que contienen azufre y compuestos cíclicos como la pirazina hacen contribuciones importantes para el desarrollo del sabor (6).

b) Efecto en el valor nutritivo: La cocción de las carnes no destruye el valor nutritivo de las proteínas, por el contrario las hace digeribles más fácilmente. Las de vitaminas del complejo B se pierden en un 30%, pero esta cantidad puede variar según el tiempo de cocción. Cuando la carne se cocina en un medio húmedo, cierto porcentaje de las vitaminas pasarán al agua de cocción (6).

c) Efecto en el pigmento y color: Durante la cocción, el color de la carne de res cambia más que la de cerdo, debido a su alto contenido de pigmentos. La pigmentación rojo-púrpura que toma la carne de res recién cortada es debido a la mioglobina no oxigenada. Cuando la carne es sometida al calor, inicialmente pero si el calentamiento persiste, la globina se desnaturaliza, el hierro se oxida y la carne adopta un color café grisáceo. La intensidad de éste, está influenciado por la cantidad de pigmento que existe originalmente (6).

d) Efecto en las proteínas y la suavidad: En la suavidad influye tanto la velocidad de penetración del calor en la carne como el medio de cocción y la temperatura final interna. Se ha encontrado que la temperatura ideal para obtener suavidad en la carne es de 60° C. Las temperaturas bajas y formas de cocción lentas favorecen también a la suavidad de la carne. La suavidad en la

carne se presenta cuando el colágeno presente en el tejido conectivo, se gelatiniza. Entre más colágeno se convierta en gelatina, más débiles son las fibras y se requiere menos fuerza para separar los componentes estructurales. El efecto que causa el calor sobre las proteínas de las fibras musculares se resume en: coagulación de las proteínas y pérdida de translucidez de la carne (6).

C. Area de Estudio

1. Generalidades

La aldea de Uaxactún pertenece al municipio de Flores, del Departamento de Petén. Ubicada dentro de la zona de Usos Múltiples de la Reserva de la Biosfera Maya, en el área de la Tierras Bajas Mayas en el Petén central, en el valle de Ixcán (Anexo No.1), a 93 kilómetros de la cabecera departamental y a 23 kilómetros de Tikal (12, 28).

Uaxactún se encuentra ubicado dentro de una zona de vida denominado Bosque Húmedo subtropical Cálido. Colinda al norte con el Biotopo Dos Lagunas (Area Núcleo de la Reserva de la Biosfera Maya), al sur con el Parque Nacional de Tikal, al este con el municipio de Melchor y al oeste con el municipio de San José (23).

La aldea cuenta con dos vías de acceso, la primera es la carretera que va de Santa Elena al parque Nacional de Tikal con un recorrido estimado de 93 kilómetros de los cuales aproximadamente 20 kilómetros no se encuentran asfaltados. Y la segunda es la carretera de terrasería que conduce de San Benito hasta la aldea Cruce a Dos Aguadas, continuando hacia el Biotopo, y por último a Uaxactún (12).

El 5 de mayo de 1916, fue descubierto el sitio arqueológico que le da el nombre a la aldea, por Sylvanus G. Morley, y el 24 de abril de 1931 fue declarado monumento nacional (23).

El área de Uaxactún fue conocida inicialmente con el nombre de San Lorenzo, el cual fue dado por un campamento de chicleros que habitó el lugar, posteriormente en 1920 el nombre fue cambiado a Bambonal. Y en años posteriores Morley le dió de nombre de Uaxactún, el cual se

1. Venado (*Odocoileus virginianus*)

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Cervidae

El venado, llamado también venado cola blanca, venado llamero, venado con cornamenta o bien venado galeiro; pesa de 30 a 50 kilos y mide aproximadamente de 850 a 2,100 mm. es de color café a rojo, con el pecho, el abdomen y la cola blanca. Tiene los ojos de color amarillento con negro. Su color puede variar de corinto a café o rojo. Los machos tienen cornamenta, la cual les sirve de defensa. Son animales diurnos y nocturnos, terrestres que habitan en grupos pequeños y son solidarios entre su grupo. Habitan lugares con vegetación, a orillas de los bosques en lugares con foresta densa. Sus alimentos preferidos son las laminas foliares (hojas), las bellotas, las semillas de panamá, los higos, los frutos de nance. Su período de gestación es de 195 - 212 días. Se distribuye en muchas partes de la república de Guatemala, especialmente en las partes altas y bajas de las montañas (10, 24, 29).

2. Jabalí (*Tayassu pecari*)

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Tayassuidae

Conocido como pecarí de labios blancos, peccarí pakira, sajino ó saíno. Pesa de 25 a 40 kg y mide de 700 a 1,000 mm. Tiene generalmente su pelaje grueso y de color negro- grisáceo, tiene únicamente una uña en las patas traseras y las pesuñas son muy pequeñas. Al nacer las crías son de color rojizo y al envejecer cambian a negro grisáceo (10, 24).

Vive en gran variedad de hábitats incluyendo desiertos, bosques lluviosos con lo cual demuestra su gran adaptabilidad, así este mamífero es muy versátil, a pesar de ser muy perseguido para alimento y por su piel de alto valor comercial. Se encuentran jabalíes desde el Norte de México hasta Río de Plata en Argentina. Su mayor actividad se da durante las horas de la noche. Es altamente social y

1. Venado (*Odocoileus virginianus*)

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Cervidae

El venado, llamado también venado cola blanca, venado llamero, venado con cornamenta o bien venado galeiro; pesa de 30 a 50 kilos y mide aproximadamente de 850 a 2,100 mm. es de color café a rojo, con el pecho, el abdomen y la cola blanca. Tiene los ojos de color amarillento con negro. Su color puede variar de corinto a café o rojo. Los machos tienen cornamenta, la cual les sirve de defensa. Son animales diurnos y nocturnos, terrestres que habitan en grupos pequeños y son solidarios entre su grupo. Habitan lugares con vegetación, a orillas de los bosques en lugares con foresta densa. Sus alimentos preferidos son las laminas foliares (hojas), las bellotas, las semillas de panamá, los higos, los frutos de nance. Su periodo de gestación es de 195 - 212 días. Se distribuye en muchas partes de la república de Guatemala, especialmente en las partes altas y bajas de las montañas (10, 24, 29).

2. Jabalí (*Tayassu pecari*)

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Tayassuidae

Conocido como pecarí de labios blancos, peccarí pakira, sajino ó saíno. Pesa de 25 a 40 kg y mide de 700 a 1,000 mm. Tiene generalmente su pelaje grueso y de color negro- grisáceo, tiene únicamente una uña en las patas traseras y las pesuñas son muy pequeñas. Al nacer las crías son de color rojizo y al envejecer cambian a negro grisáceo (10, 24).

Vive en gran variedad de hábitats incluyendo desiertos, bosques lluviosos con lo cual demuestra su gran adaptabilidad, así este mamífero es muy versátil, a pesar de ser muy perseguido para alimento y por su piel de alto valor comercial. Se encuentran jabalíes desde el Norte de México hasta Río de Plata en Argentina. Su mayor actividad se da durante las horas de la noche. Es altamente social y

viaja en grupos de 3 a 100 individuos que pernoctan en grupos de 6 a 9 individuos para conservar el calor. Su período de gestación es de 158 días. Es rápido y ágil, alcanza a correr hasta 35 km./ hora. Su dieta es muy amplia e incluye raíces, tubérculos, bulbos, hojas de cactus, frutos, rizomas de muchas planta. Se encuentra en las zonas tropicales y en las costas de Petén (10, 24, 29, 36).

3. Tepezcuintle (Agouti paca)

Clase: Mammalia

Orden: Rodentia

Familia: Dasyproctidae

Llamado también cherenga, paca, tepeiscuinte o tepe. Pesa de 6.03 a 12 kilogramos, mide es 60 a 79 cm. Es un mamífero nocturno que se encuentra en bosques pluviales en alturas medianas y bajas desde la zona central de México hasta el norte de Argentina. Es el roedor más grande de Centro América con la cabeza parecida a la de los conejos el arco zigomático está muy desarrollado, sobre todo en el macho, es caviomorfo. Está emparentado con el cobayo, las chinchillas, los coipus y los capibaras. Los tepezcuintles que son nocturnos son un poco más grandes y su peso es casi el doble. Son de color pardo con manchas de color crema a lo largo de su costado. Su pelaje es áspero, escaso y plano y la cola es vestigial. Su período de gestación es de 118 días. Su dieta usualmente se basa en semillas, frutas, tubérculos y algunas hojas. Se distribuye en las planicies y montañas de Petén (10, 24, 29, 36).

4. Pajuil (Crax rubra)

Clase: Avía o aves

Orden: Galliformes

Familia: Cracidae

Conocido como: hocofaisán, faisán, pavo grande, pajul o pajuila. Pesa de 6 a 8.05 libras y mide aproximadamente de 750 a 950 mm. Es parecido a las aves de coral, del tamaño de un guajolote con la cresta rizada. El macho es negro brillante con el vientre blanco, cresta alborotada y una bulbosa protuberancia amarilla encima del pico. La hembra es más pequeña de color rojizo brillante con una

sombra negra en la cola; las alas y la cola son moteadas; la cabeza, el cuello y la cresta son cuadriculados con blanco y negro, no tiene prominencia en el pico pero tiene una cresta blanca. Vive en una gran variedad de hábitats, principalmente en bosques húmedos primarios, se encuentran desde México Oriental hasta el sur de Colombia. Se alimentan de frutas caídas, semillas, insectos grandes. Algunas veces vuelan hacia los árboles para alimentarse y en ellos construyen sus nidos, a alturas de 10 a 12 metros sobre el suelo. Estas aves son estrictamente monógamas (8, 11, 14, 35, 37, 39).

E. Análisis Químico Proximal

Este tipo de análisis es el que se aplica a cualquier alimento del que no se conoce su composición química; aunque no da información específica de ciertos nutrientes, es un tipo de análisis utilizado y reconocido mundialmente. El análisis químico proximal o sistema de Weende, es un simulacro del proceso digestivo (3).

El sistema de Weende para analizar la composición proximal de los alimentos incluye procedimientos analíticos con los que se determinan los principales componentes de los alimentos: proteínas, grasa, humedad, ceniza y fibra (1, 3).

1. Determinación de humedad

Existe una amplia variedad de procedimientos para la determinación de humedad en los alimentos, uno de ellos se basa en la desecación de los mismos, esto se produce cuando el alimento elimina el agua libre al ser sometido a temperaturas altas, seguido por la determinación del peso del residuo.

Para eliminar las pérdidas de agua por la acción enzimática y respiración celular del alimento, es necesario secar las muestras a una temperatura que asegura un secado rápido. La técnica a utilizar para el análisis se describe en el Anexo No. 3 (1, 3, 26, 30).

2. Determinación de ceniza

La ceniza es el residuo inorgánico de una muestra. Su importancia radica en que indica la cantidad de materia inorgánica presente en una muestra orgánica. También refleja la cantidad de minerales totales en la muestra (1, 3, 26).

La ceniza se puede clasificar como: ceniza soluble en ácido que es la propia del alimento; ceniza insoluble que es considerada como contaminación del alimento (3).

La determinación de ceniza se fundamenta principalmente en la eliminación de todos los materiales carbonados, por medio de combustión. Este método consiste en la adición de una solución de acetato de magnesio, desecación en baño de arena o sobre la llama de un mechero; luego de la desecación se incinera en un horno a 550° C durante 3 horas y posteriormente se cuantifica el residuo, teniendo en cuenta la cantidad de óxido de magnesio proveniente de la adición de la solución de acetato utilizada al principio. La técnica a utilizar para el análisis se describe en el Anexo No.4 (1, 3, 20).

3. Determinación de proteínas

En vista que las proteínas se caracterizan por poseer nitrógeno en su composición; la determinación del nitrógeno total en la muestra de un alimento es una forma indirecta de cuantificar la proteína. Para convertir la información del contenido de nitrógeno en datos que indiquen el contenido de proteína, se aplica un factor adecuado al alimento analizado, por ejemplo: el factor para la carne es 6.25, el factor para los granos es de 5.7, mientras que para la leche es utilizado el 6.38 (1, 26).

Para cuantificar el nitrógeno en un alimento se utiliza el método de Kjeldahl, el cual se puede resumir de la siguiente forma: las muestras se digieren previamente con ácido sulfúrico concentrado, catalizado con sulfato de cobre y selenio, ello transforma el nitrógeno en iones amonio. En un medio fuertemente básico, el amonio se transforma en amoniaco, el cual se libera por destilación y se recoge sobre ácido bórico. Al valorar éste con ácido clorhídrico, se conoce la cantidad de nitrógeno presente en el medio, la cual se puede convertir en proteína aplicando un factor adecuado al alimento analizado. La técnica de Kjeldahl se describe en el Anexo No. 5 (1, 3, 17, 26, 30).

4. Determinación de grasa

La determinación de la cantidad de grasa en los alimentos se conoce como determinación de extracto etéreo (1, 3).

La grasa de los alimentos se puede extraer con un solvente adecuado. El mejor solvente es el éter de petróleo ya que logra una mejor extracción. La extracción puede llevarse a cabo en el aparato de Soxhlet o bien en el tipo Bailey- Walker (1, 3, 26, 30).

El método se fundamenta en que una sustancia soluble en éter puede ser extraída cuantitativamente por medios sucesivos. El éter debe ser anhidro y la muestra debe estar completamente seca para evitar que los carbohidratos solubles pasen como parte del extracto etéreo. La técnica se describe en el Anexo No.6 (1, 3).

5. Determinación de fibra

La fibra es un residuo orgánico, conformada por carbohidratos insolubles. El procedimiento de determinación de fibra se basa en: la extracción de la fibra cruda, por digestión con ácido y álcali. La fibra es el nutriente más difícil de digerir en los alimentos. El residuo insoluble luego de la digestión es lo conocido como fibra cruda (1, 3, 30). Los resultados que se obtengan en las pruebas pueden sufrir variaciones debido a la acidez o alcalinidad, la temperatura y el tiempo de ebullición. Ver Anexo No. 7 (1, 26, 30).

6. Determinación de minerales

Los minerales se clasifican en dos grandes grupos, dependiendo de su importancia en el funcionamiento de su organismo: macroelementos y microelementos. Dentro de los macroelementos se encuentran el calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio, cloro y azufre; y entre los microelementos el manganeso, hierro, cobre, yodo, zinc y cobalto (3).

Para el análisis de minerales uno de los pasos más importantes es la preparación de la muestra; de ello dependerá que el análisis de los resultados con exactitud (3).

Para el análisis de minerales existen muchos métodos pero el de mayor uso es el llamado: Espectrofotometría. La fotometría es un método sensible, por medio de el se determinan tanto microelementos como macroelementos. Es más, para algunos minerales es el único procedimiento verdaderamente práctico. La técnica se describe en el Anexo No. 8 (3).

F. Técnicas de Investigación

Para obtener información sobre un tema de interés, se pueden utilizar diferentes técnicas de investigación, entre las cuales se encuentran las medidas físicas y biofísicas, entrevista y cuestionario, observación y grupos focales (31).

A continuación se describen la técnica de observación directa y la de grupo focal, las cuales serán aplicadas en la investigación:

1. Observación directa

La observación directa implica examinar con todos los sentidos un objeto, un individuo, un grupo de personas o un evento, con el propósito de describirlos. El significado de muchos de los comportamientos observados variará de acuerdo a la cultura posición socioeconómica, educación del individuo o grupo de estudio, y deben interpretarse de acuerdo a lo observado (7, 15)

Durante la observación directa se deben llevar a cabo una serie de registros de notas breves a las cuales se les llamará notas de campo (7, 15).

La observación directa de los acontecimientos presenta las siguientes ventajas (15):

- a) Brinda la oportunidad de observar el comportamiento real no sólo el declarado.
- b) Da la oportunidad de observar los antecedentes y las consecuencias de un comportamiento.
- c) Puede combinarse con otras técnicas de investigación.

Y las siguientes desventajas (15):

- a) La presencia del observador puede o no afectar o modificar el comportamiento real de lo observado.
- b) Los resultados han de interpretarse con cuidado y sin hacer generalizaciones.

2. Grupos focales

“Una sesión de grupo focal se define como una reunión de seis a doce personas típicas del grupo objetivo, guiados por un moderador; con base en una agenda, hablan y analizan temas que revisten especial importancia para la investigación. Esta técnica desarrolla un sentido de solidaridad, cooperación y tolerancia entre los participantes” (20).

La sesión de grupo focal o entrevista grupal es una técnica de investigación cualitativa (7).

Los participantes en la reunión son escogidos de un grupo foco, cuyas opiniones e ideas son de interés a la investigación. Usualmente se realiza más de una sesión grupal para asegurar una buena cobertura. En las reuniones deben estar representados cada uno de los subgrupos que hay en el público incluidos en la investigación (7, 15, 32).

La sesión de grupo focal generalmente es grabada, además hay un relator y redactor el cual toma nota de la discusión que se lleve a cabo (7, 15, 20, 32).

La reunión debe ser guiada por un moderador capacitado el cual utiliza una guía de preguntas indagadoras para recoger información sobre distintos criterios o ocurrencias que deben ser investigadas. El moderador debe orientar la discusión y mantener la atención de la concurrencia en los temas de interés (7, 15, 20, 32).

Una sesión de grupo focal tiene una duración de una hora y media a dos horas. Generalmente, las primeras sesiones son más largas que las siguientes, ya que en ellas toda la información obtenida es nueva (32).

El lugar en que se realice la reunión de grupo focal debe ser uno en el que los participantes se sientan cómodos para conversar abiertamente, debe ser un lugar neutral en términos de los intereses de la investigación (20, 32).

a) Procedimiento de un grupo focal:

- i. "Seleccionar el tema, problema o situación a tratar y discutir.
- ii. Establecer los objetivos que se pretenden cubrir al realizar la investigación.
- iii. Designar un moderador capacitado y un redactor.
- iv. El moderador debe preparar el material de apoyo, motivar al grupo a la participación, desarrollar la discusión, conduciéndola de manera de cubrir los objetivos, sintetizar las ideas, controlar el tiempo, actuar con discreción.
- v. El relator debe tomar los apuntes de lo que sucede en la discusión, intervenir en la discusión para ayudar a encausar o hacer resaltar algún detalle, grabar la discusión en un cassette.
- vi. Establecer conclusiones y recomendaciones.
- vii. Evaluar durante el proceso y al final de éste" (20).

b) Técnicas para el manejo de un grupo focal: Hay algunas técnicas fáciles de aprender y aplicar en el manejo de un grupo focal. Estas son útiles sobre todo en la formulación de los temas o las preguntas específicas que se espera que el grupo discuta en la reunión. Algunas de estas técnicas son:

- i. Clarificación - después de que la pregunta haya sido contestada por el participante, se puede repetir dicha respuesta a fin de clarificarla o profundizarla más.

ii. **Sustitución** - es un cambio en la presentación de la pregunta, usando algunas palabras diferentes y adecuadas al lenguaje local, pero sin variar el sentido original de la misma.

iii. **Reorientación** - esta técnica ayuda a animar la discusión entre los participantes. Una vez que una persona haya respondido a la pregunta, se puede aprovechar su intervención y rehacer la pregunta (32).

También pueden presentarse participantes con las siguientes características:

i. **El problema del experto** - es mejor que personas especializadas tales como el promotor de salud, la comadrona o personas con autoridad como el alcalde, no estén presentes en las reuniones a menos de que se trate de obtener información específica que sólo ellos puedan proporcionar.

ii. **El problema del participante dominante** - cuando en el grupo hay un participante dominante, el moderador puede solicitar una participación más activa del resto de los asistentes. El moderador puede reorientar la pregunta y evitar el contacto visual con el participante dominante, a fin de que no tenga mayor oportunidad de tomar la palabra.

iii. **El problema del que no participa** - cuando en el grupo hay un participante apático, el moderador debe dirigirse directamente a él, debe utilizar su nombre y puede abiertamente solicitarle su participación. El moderador puede hacer más frecuente su contacto visual con este participante, de manera que se sienta invitado a dar su opinión (32).

c) **Ventajas y desventajas del grupo focal:**

i. Proporciona información más profunda sobre actitudes, razones, motivaciones.

ii. La información se obtiene con una rapidez relativa.

iii. No recoge información cuantitativa.

iv. No pueden hacer generalizaciones amplias (20).

IV. JUSTIFICACION

En la actualidad el consumo de animales silvestres como parte de la dieta del ser humano, se ha documentado ampliamente; por ello, es bien sabido que en comunidades de Petén el consumo de este tipo de carnes es alto por ser animales que se encuentran accesibles y disponibles para los habitantes.

La información sobre el contenido de nutrientes en los alimentos se reúne y tabula en libros o manuales; pero en las Tablas de Composición de Alimentos que se usan en Guatemala no se incluye el contenido de nutrientes de carnes animales silvestres.

Por otro lado, está documentado el consumo de carne de animales silvestres en Guatemala, pero no se sabe que partes de los animales silvestres son aprovechables, en qué formas se preparan y con qué frecuencia la consume la población.

El realizar este estudio es de importancia, porque aportará datos sobre contenido de nutrientes en las carnes de animales silvestres preparadas según las costumbres de la aldea de Uaxactún, así como la forma y frecuencia de consumo de este tipo de alimento, y las partes aprovechables de los mismos.

V. OBJETIVOS

A. Generales

1. Determinar las prácticas de consumo de carne de animales silvestres en Uaxactún, Petén.
2. Determinar la composición química proximal y minerales de la carne de los siguientes animales silvestres: Venado, Faisán, Jabalí y Tepezcuintle.

B. Específicos

1. Determinar la frecuencia de consumo de las carnes de los animales silvestres.
2. Identificar la parte anatómica que se consume como carne de los animales silvestres.
3. Identificar las formas de preparación más frecuentes de la carne de animales silvestres.
4. Analizar la composición química proximal (energía, carbohidratos, proteína, grasa, ceniza y humedad) y minerales (potasio, calcio, fósforo, cobre, magnesio, hierro y zinc) en muestras de la parte anatómica y la forma de preparación más consumida de la carne de los animales silvestres.

VI. MATERIALES Y METODOS

A. Materiales

1. Universo

El Universo del estudio estuvo conformado por todos los animales silvestres de consumo humano que existen en la aldea de Uaxactún en el departamento de Petén.

2. Muestra

La muestra seleccionada para el estudio la integró un animal de cada una de las cinco especies silvestres de consumo humano en la aldea.

3. Instrumentos

Se utilizaron los formularios:

- a. Guía de Grupos Focales (Anexo No. 9)
- b. Hoja de Control de Análisis de Laboratorio (Anexo No. 10)
- c. Formulario de Tabulación de Frecuencia de Consumo de Carne de Animales Silvestres de Consumo Humano (Anexo No. 11)
- d. Formulario de Tabulación de Formas de preparación de Carnes de Animales Silvestres de Consumo Humano (Anexo No. 12)
- e. Formulario de Tabulación de Partes Consumidas de los Animales Silvestres de Consumo Humano (Anexo No. 13)
- f. Formulario de Tabulación del Análisis Químico de Carnes de Animales Silvestres de Consumo Humano (Anexo No. 14)

4. Equipo y Útiles

- a. Instalaciones de Laboratorio
- b. Horno
- c. Equipo de Laboratorio
- d. Reactivos
- e. Papelería y útiles de oficina
- f. Computadera
- g. Carne de venado, faisán, jabalí coche de monte y tepezcuintle.

B. Métodos

1. Para selección de la muestra

El trabajo se realizó con cinco especies diferentes de animales silvestres (Venado, Jabalí, Faisán, Tepezcuintle, Coche de monte), los cuales se seleccionaron tomando como referencia los resultados obtenidos en el estudio de Morales, 1993 (28), donde se indica la frecuencia de cacería de los animales silvestres en el área, encontrándose que las especies seleccionadas son las que reportan mayor cacería durante el año. El coche de monte se incluyó en el estudio porque se consiguió muestra de carne de este animal.

Para determinar el tamaño de la muestra no se tomó ningún parámetro estadístico, ya que las carnes a estudiar, provienen de animales que se encuentran protegidos dentro de la Biósfera Maya y su comercialización y extracción no son permitidos, por lo que el estudio se realizó con una sola muestra por animal seleccionado.

2. Para la elaboración de los instrumentos

Los instrumentos utilizados se elaboraron tomando en cuenta los aspectos y variables que se estudiaron. Se elaboró un formulario para cada una de las variables.

3. Para determinar frecuencia de consumo, partes comestibles y formas de preparación

La determinación de la frecuencia de consumo, la parte comestible o consumida y las formas de preparación más frecuentes de las carnes de los animales silvestres incluidos en el estudio, se hizo por medio de grupos focales y entrevistas individuales (Anexo No. 9). El trabajo de grupos focales se realizó con las amas de casa y cazadores que habitan en la aldea. Por medio de la observación directa se determinó la forma de preparación de la carne a estudiar.

4. Para la recolección de la muestra

Las muestras de carne de los animales silvestres estudiados se adquirió en la aldea de Uaxactún, Petén. Se compraron cuatro libras de carne cruda de cada una de las especies (venado, faisán, tepezcuintle, jabalí y coche de monte), ya que la disponibilidad de carne en esa temporada era escasa. Las cuatro libras incluían diferentes cortes, como: lomo, lomito, brazuelo y pierna para la carne de venado, tepezcuintle, jabalí y coche de monte; mientras que las cuatro libras de faisán incluían pierna, alas, pechuga.

Las carnes crudas se le proporcionaron a una de las amas de casa de la aldea, quien las preparó de las formas que fueron reportadas en el trabajo de grupo focal realizado como las formas de mayor consumo y/o tradicionalmente son consumidas, completando así un total de cinco preparaciones con cinco diferentes carnes. Cada ama de casa solicitó a la investigadora los ingredientes que necesitaba para la preparación. Todas las carnes fueron cocinadas en fuego de leña y con utensilios de peltre. Las preparaciones finales fueron: Bistec de Venado, Coche de Monte Adobado, Jabalí Ahumado, Tepezcuintle Sudado, Faisán Asado (Anexo No. 15). Las carnes preparadas se empacaron en papel aluminio y plástico, se congelaron en un congelador de gas y se transportaron por vía aérea en una hielera para su posterior análisis.

5. Para el análisis químico

El análisis químico proximal de las muestras se llevó a cabo en el Laboratorio de Bromatología de la Escuela de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala, donde se determinó el contenido de macro nutrientes (Anexos No. 2, 3, 4, 5 y 6).

Para el análisis químico de las carnes se aplicó el de Análisis Químico Proximal o Sistema de Weende, donde se determina proteína (Método de Kjendal No. 954.01), Grasa (Determinación de Grasa por extracción con Eter No. 920.39), Ceniza (Determinación de Ceniza por Incineración) (AOAC, 1990). El contenido de carbohidratos y energía se calculó matemáticamente mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Gramos de Carbohidratos} = (\% \text{ de Humedad} + \text{grs. Proteína} + \text{grs. Grasa} + \text{grs. Ceniza}) - 100$$

$$\text{Energía} = (\text{grs. Proteína} \times 4) + (\text{grs. Grasa} \times 9) + (\text{grs. Carbohidratos} \times 4)$$

En el análisis químico de minerales (Cobre, zinc, hierro, magnesio, potasio y calcio), se efectuó por medio del método de Espectrofotometría por Absorción Atómica (Método No. 968.08, AOAC, 1990), y el Fósforo por el método de Fotometría (AOAC, 1990); en el Laboratorio de Análisis de Suelo Agua y Planta "Ing. Salvador Orellana", del Area Tecnológica en la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Anexo No. 8).

Los métodos utilizados para la determinación de la composición química y el contenido de minerales, son métodos que se validan internamente en los laboratorios en los cuales fueron realizados los análisis. Esta validación interna se realiza aproximadamente cada mes, al correr una muestra blanco o piloto.

6. Para tabulación de los datos

Los datos se tabularon en los cuadros que aparecen en los anexos No. 11, 12, 13 y 14.

Los resultados obtenidos a través de grupos focales y de las observaciones se tabularon por medio de frecuencias; mientras que los valores resultantes del análisis químico de cada muestra se tabularon individualmente para luego obtener un promedio de los duplicados de cada una de las especies estudiadas.

VII. RESULTADOS

A. Prácticas de Consumo de Carnes de Animales Silvestres

Las prácticas de consumo se investigaron por medio de la técnica de grupos focales realizados con 16 amas de casa, quienes brindaron información sobre la frecuencia de consumo y las formas de preparación de las carnes de animales silvestres. También se realizó un grupo focal con 12 cazadores, los que dieron información sobre la parte anatómica consumida y frecuencia de caza de cada animal. Los animales que se cazan para consumo humano en la aldea son: Venado, Jabalí, Faisán, Coche de monte, Tepezcuintle, Cabro, Armadillo y Cojolita.

En la mayoría de familias se consume la carne de animales silvestres, especialmente el Venado y Tepezcuintle. La frecuencia de consumo de estas carnes es cada 15 días o más, lo cual se debe al bajo nivel de cacería que se da durante la época en que se hizo este estudio. En los cuadros No. 1 y No. 2 se presenta la información obtenida sobre el consumo de carnes de animales silvestres y la frecuencia de consumo de las mismas.

Cuadro No. 1

Consumo de Carne de Animales Silvestres
en las Familias de Uaxactún, Petén.
Guatemala, 1996.

CONSUMO DE CARNE			
Animal	Familias que sí consumen	Familias que no consumen	Total de Familias
Faisán	14	2	16
Venado	16	--	16
Tepezcuintle	16	--	16
Jabalí	15	1	16
Coche de Monte	14	2	16

Fuente: Grupo Focal con Amas de Casa. Uaxactún, Petén. 19 de septiembre de 1996.

Cuadro No. 2
Frecuencia de Consumo de Carne de Animales Silvestres
en la aldea Uaxactún, Petén.
Guatemala, 1996

Carne de:	FRECUENCIA DE CONSUMO			Total de Participantes
	Menos de cada 15 días	Cada 15 días	Mayor de cada 15 días	
Faisán	4	7	5	16
Venado	1	5	7	16
Tepezcuintle	3	6	10	16
Jabalí	--	1	15	16
Coche de Monte	--	6	10	16

Fuente: Grupo Focal con Amas de Casa, Uaxactún, Petén, 19 de septiembre de 1996.

Respecto a los nombres de los cortes o regiones anatómicas consumidas de cada animal, las amas de casa informaron que lo clasifican en dos grupos: hueso y macizo.

En el hueso se incluye hueso de piernas, hueso de brazo y costillas. En el macizo se incluyen todo lo que es músculo como el lomo, lomo, posta, pierna, pecho.

Los cazadores de la región informaron que las partes anatómicas consumidas de los animales silvestres, son las que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 3

**Partes Anatómicas Consumidas de los Animales Silvestres.
Uaxactún, Petén.
Guatemala, 1996.**

Parte Anatómica Consumida	ANIMALES SILVESTRES				
	Faisán	Venado	Tepezcutle	Jabali	Coche de Monte
Posta	--	x	x	x	x
Lomo	--	x	x	x	x
Lomito	--	x	x	x	x
Pierna	x	x	x	x	x
Panza	--	x	x	--	--
Cabeza	x	x	--	--	x
Costillas	x	x	x	x	x
Hígado	x	--	--	x	x
Corazón	x	--	--	x	x
Pulmones	x	--	--	x	x
Alas	x	--	--	--	--
Pechuga	x	--	--	--	--
Cuadril	x	--	--	--	--

Fuente: Grupo Focal con Cazadores. Uaxactún, Petén. Septiembre 20 de 1996.

Además, dieron información sobre los usos que se le da al resto del animal que no es de consumo humano; las patas, cabezas e intestinos se le dan a los perros cazadores; el cuero lo secan para hacer butacas o bien lo descartan; las plumas las utilizan para fabricación de manualidades.

Con respecto al precio de la carne de los animales silvestres de consumo humano se encontró que varía dependiendo del corte de carne que se compra, tal como se observa en el cuadro No.4.

Cuadro No. 4

**Precio de Carne y Hueso de Animales Silvestres
de Consumo Humano. Uxactún, Petén.
Guatemala, 1996.**

Animal	PRECIO DE VENTA		
	Hueso (Libra)	Macizo (Libra)	Animal Completo
Faisán	----	Q. 5.00	Q. 25.00
Venado	Q. 6.00	Q. 7.00	-----
Tepezcuintle	----	Q. 6.00	Q. 30.00
Jabalí	Q. 5.00	Q. 6.00	-----
Coche de Monte	Q. 4.00	Q. 5.00	-----

Fuente: Grupo Focal con Amas de Casa. Uxactún, Petén. Septiembre 19 de 1996.

En el cuadro anterior se observa que los precios de la carne por libra oscilan entre 5 y 7 quetzales. Cuando se indagó sobre la comparación con los precios de la carne de res, las participantes en el estudio respondieron que es similar, ya que oscila entre 4 y 6 quetzales la libra.

Las preparaciones en que son consumidas las carnes de animales silvestres son variadas, esto depende del gusto de la persona que la prepare. Las principales formas de preparación se presentan en el cuadro No.5, donde se observa que, "Asado" es una preparación aplicada a todas las carnes de animales silvestres.

Los métodos de cocción que se utilizan para hacer las preparaciones enumeradas por las amas de casa en los grupos focales, son el cocimiento lento, la fritura y el asado.

Cuadro No. 5

**Formas de Preparación de las Carnes de Animales
Silvestres de Consumo Humano. Uaxactún, Petén.
Guatemala, 1996.**

Preparaciones	CARNES				
	Faisán	Venado	Tepezcuin- tle	Jabali	Coche de Monte
Caldo	x	x	x	--	--
Guisado	--	x	x	x	x
Ahumado	x	--	--	x	x
Asado	x	x	x	x	x
Frito	--	--	x	x	--
Bistec	x	x	--	--	x
Adobado	--	--	--	--	x
Sudado	--	--	x	--	--

Fuente: Grupos Focales con Amas de Casa. Uaxactún, Petén. Septiembre 19 de 1996.

Los cazadores participantes en el grupo focal también informaron respecto a la temporada de mayor cacería de cada animal. Para el faisán la temporada de mayor cacería es en los meses de octubre y noviembre; Para el venado, los meses de abril a junio; para el tepezcuinle, los meses de junio a agosto; para el jabali, los meses de abril a junio y para el coche de monte, los meses de agosto a octubre. La frecuencia de caza de un animal en la época del año en que se realizó el estudio (septiembre - octubre, 1996), encontrándose que se dá con una frecuencia mayor de cada 15 días; después de recorrer entre 2 y 15 Km.

B. Composición Química de las Carnes de Animales Silvestres

La composición química proximal de las carnes estudiadas, se determinó en carnes preparadas de la forma que son mayormente consumidas. Las preparaciones de las carnes estudiadas se describen en el anexo No. 15. En el cuadro No. 6 se presenta la distribución de los macronutrientes y minerales de las carnes analizadas.

Cuadro No. 6

Distribución de Macronutrientes y Minerales de las Carnes de Animales
Silvestres de Consumo Humano . Uaxactún, Petén.
Guatemala, 1996

CONTENIDO DE NUTRIENTES POR 100 GRAMOS DE MUESTRA DE BASE FRESCA													
Carne de	Ener- gía (Kcal)	Agua (%)	Pro- tei- na (g)	Gra- sa (g)	Carbo- hidra- tos (g)	Cent- za (g)	Fos- foro (mg)	Pota- sio (mg)	Cal- cio (mg)	Mag- ne- sio (mg)	Co- bre (mg)	Zinc (mg)	Hie- rro (mg)
"Faisán Asado"	171	60.5	32.0	4.8	---	2.7	47.6	42.5	103.1	28.1	0.62	3.1	18.8
"Bistec de Venado"	179	60.2	28.8	7.1	---	3.9	49.2	509.4	40.6	43.7	0.31	5.0	4.4
"Tepezcuintle sudado"	205	57.7	28.3	10.2	---	3.8	48.5	593.5	90.3	38.7	0.32	4.5	5.8
"Jabalí Ahumado"	198	65.0	18.8	13.6	---	2.6	49.4	663.6	15.2	33.3	0.61	5.2	5.5
"Coche de Monte Adobado"	201	51.6	37.8	4.6	---	4.0	49.8	540.0	33.3	40.0	0.33	4.7	4.3

VIII. DISCUSION

A. Prácticas de Consumo de Carnes de Animales Silvestres

En la recolección de datos, la técnica de grupos focales fue muy importante para obtener información cualitativa que enriqueció los resultados de este trabajo. Además, la observación directa complementó y confirmó la información obtenida de los grupos focales.

En cuanto a la frecuencia de consumo determinada por medio de grupos focales, se encontró que se consume este tipo de carne cada quince días o más de cada quince días, lo cual está relacionado con la frecuencia de captura de animales en la época del año en que se realizó el estudio; o sea que la frecuencia de consumo depende directamente de la frecuencia de caza.

Asumiendo que la población consume carne solo cuando hay cacería, la ingesta de proteína de alto valor biológico es cada quince días, lo cual contribuye a mejorar la calidad de dieta. Sin embargo, debe hacerse notar que la frecuencia de consumo reportada es únicamente para esta época del año, en que la captura de animales es baja, ya que la cacería compite con otros trabajos como: corte de shate, extracción de chicle, corte de pimienta.

Cuando la captura de animales para el consumo humano aumenta, el consumo de carne también aumenta, deduciendo así que la ingesta de proteína de alto valor biológico aumenta. El precio en el que se comercializa la carne de los animales silvestres es similar a la carne de res, por lo que no es un factor condicionante para su consumo.

A pesar que el aporte de proteína y otros nutrientes que proporciona la carne de animales silvestres es bueno, existen algunos riesgos en su consumo ya que estos animales no cuentan con un control sanitario durante su crecimiento, desarrollo y alimentación, por lo que pueden padecer enfermedades y contagiarlas al ser humano que los consume.

B. Composición Química de las Carnes de Animales Silvestres

La recolección de las muestras presentó algunas dificultades, ya que en el período en que se realizó la investigación (septiembre, 1996), era la época de baja cacería. Para la recolección y traslado de las muestras de carnes se contó con un permiso del Consejo Nacional de Areas Protegidas CONAP, pues la comercialización de este tipo de carnes es sancionada por la ley.

La composición química de las cinco carnes tiene un porcentaje de macronutrientes similar a los reportados en las tablas de composición de alimentos para carnes cocidas. Las pequeñas diferencias existentes entre ellas y respecto a las tablas de composición de alimentos, se pueden deber a las formas de preparación las cuales son particulares de la región y de cada persona; especialmente en lo que se refiere a cantidades de ingredientes y métodos de cocción aplicados.

En cuanto al contenido de minerales, los datos que se presentan en la tabla de composición de alimentos de uso local dan información del contenido de calcio, fósforo y hierro, en carnes; en las tablas de composición de alimentos norteamericanas hay información de calcio, zinc, hierro, fósforo, sodio y potasio; en ninguna se encuentra información de magnesio y cobre, por lo que no se cuenta con datos de referencia para comparar los resultados obtenidos de cobre y magnesio en las carnes de animales silvestres.

El contenido de hierro y potasio determinado en las carnes de animales silvestres, se encuentran dentro de los rangos presentados en las tablas de composición de alimentos; sin embargo el contenido de zinc, calcio y fósforo encontrado es diferente a los datos reportados. Una posible razón es que se hayan cometido errores humanos en la determinación; aunque se aplicaron las metodologías estandarizadas en el Laboratorio de Análisis de Suelo, Agua y Planta, del Area de Tecnología de la Facultad de Agronomía.

Aunque existen diferencias en el contenido de calcio y fósforo; la relación teórica en que se encuentran estos dos minerales que es de 2:1, se mantiene en los datos experimentales, por lo que éstos pueden estar reflejando las condiciones de vida de los animales, ya que su estado silvestre

implica dieta muy variada, poco constante y ejercicio intenso; también puede influir la edad, el estado de salud y el stress durante la cacería y la matanza.

Una limitante en el presente estudio es la utilización de una sola muestra para el análisis, ya que no permite observar tendencias en los resultados y, por lo tanto, una discusión más amplia de los mismos. Aunque la razón para tomar solo una muestra se considera valedera y de mucho peso, es de tomarla en cuenta para estudios posteriores en el tema, ya que con más datos se podría corroborar la información de macro y micronutrientes que resultaron dentro de los rangos conocidos, así como verificar si los datos diferentes reflejan el contenido real o errores de cuantificación.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones

1. La frecuencia de consumo de las carnes de animales silvestres en la época de realización de este estudio, se da más de cada quince días.
2. Las partes anatómicas de los animales silvestres consumidas como carne en la aldea son: en los mamíferos el lomo, lomito, piernas, posta, panza, costillas, cabeza. En las aves se consumen todo, con excepción de los intestinos y las vísceras.
3. Las preparaciones más frecuentes de las carnes de animales silvestres son: para el venado en bisteck, el faisán asado, tepezcuintle sudado, jabalí ahumado y coche de monte adobado.
4. La composición química de las carnes de animales silvestres es:

**Distribución de Macronutrientes y Minerales de las Carnes
de Animales Silvestres de Consumo Humano.
Uaxactún, Petén. Guatemala, 1996.**

CONTENIDO DE NUTRIENTES POR 100 GRAMOS DE MUESTRA EN BASE FRESCA													
Carne de	Ener- gía Kcal	Agua (%)	Pro- teí- na (g)	Gra- sa (g)	Car- bohí- drato (g)	Cen- za (g)	Fós- foro (mg)	Pota- sio (mg)	Cal- cio (mg)	Mag- ne- sio (mg)	Co- bra (mg)	Zinc (mg)	Hie- rro (mg)
"Faisán Asado"	171	60.5	32.0	4.8	----	2.7	47.6	42.5	103.1	28.1	0.62	8.1	18.8
"Bisteck de Venado"	179	60.2	28.8	7.1	----	3.9	49.2	509.4	40.6	43.7	0.31	5.0	4.4
"Tepezcuintle Sudado"	205	57.7	28.3	10.2	----	3.8	48.5	593.5	90.3	38.7	0.32	4.5	5.8
"Jabalí Ahumado"	198	65.0	18.8	13.6	----	2.6	49.4	663.6	15.2	33.3	0.61	5.2	5.5
"Coche de Monte Adobado"	201	51.6	37.8	4.6	----	4.0	49.8	540.0	33.3	40.0	0.33	4.7	4.3

B. Recomendaciones

1. Evaluar el contenido de vitaminas presente en las carnes estudiadas en este trabajo.
2. Realizar estudios sobre factores de conversión en carnes de animales silvestres.
3. Realizar un estudio sobre los riesgos toxicológicos al consumir carne de animales silvestres
4. Evaluar aceptabilidad de carnes de animales silvestres en otras comunidades.
5. Promover la crianza de este tipo de animales.



X. BIBLIOGRAFIA

1. Análisis de Alimentos. Métodos oficiales y recomendados por el Centro de Investigación y Control de Calidad. 1985, Madrid, Editorial de Servicio de Publicaciones Ministerio de Sanidad y Consumo. pp. 3-19.
2. AURAND, LEONARD W. AND WOODS E. 1987. Food composition and analysis. New York, Ed. AVI Book. pp. 596-620.
3. BATEMAN, JOHN V. 1970. Nutrición Animal. Manual de métodos analíticos. México Ed. Centro Regional de Ayuda Técnica. pp. 110,112,133, 146, 150, 195, 219.
4. BRESSANI, RICARDO. 1976. "The Role of Small Animal Species in Nutrition and Food Production", Bull.PAHO, Guatemala, 10 (4): 293-300.
5. CASTAÑEDA, CESAR AUGUSTO. 1991. Interacción Naturaleza y Sociedad Guatemalteca. Introducción a su conocimiento. Guatemala Editorial Universitaria,. (Colección Editorial Universitaria Vol. 85).
6. CHARLEY, HELEN. 1989. Tecnología de Alimentos. México, Ed. Limusa, pp. 58-68, 520, 521, 530.
7. DAWSON, S., et. al. 1994. A Manual for the use of Focus Groups. USA., INFDC, pp. 96.
8. DELACOUR, J. AND AMADON D. 1973. Curassows and Related Birds. New York, Ed. The American museum of Natural History. pp.248.
9. DESROSIER, NORMAN W. 1964. Conservación de Alimentos. Bolivia, 2da edición. Editorial Continental S.A., pp. 30- 35.
10. EMMONS, LOUISE H. 1990. Neotropical Rainforest Mammals. A field guide. Chicago, Ed. University of Chicago Press. pp. 158, 510, 511.
11. ESTUDILLO, J. 1981. Introducción a la Familia Cracide. México, Memorias del Primer Simposio Internacional de la Familia Cracidae. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia / UNAM. pp. 15-18.

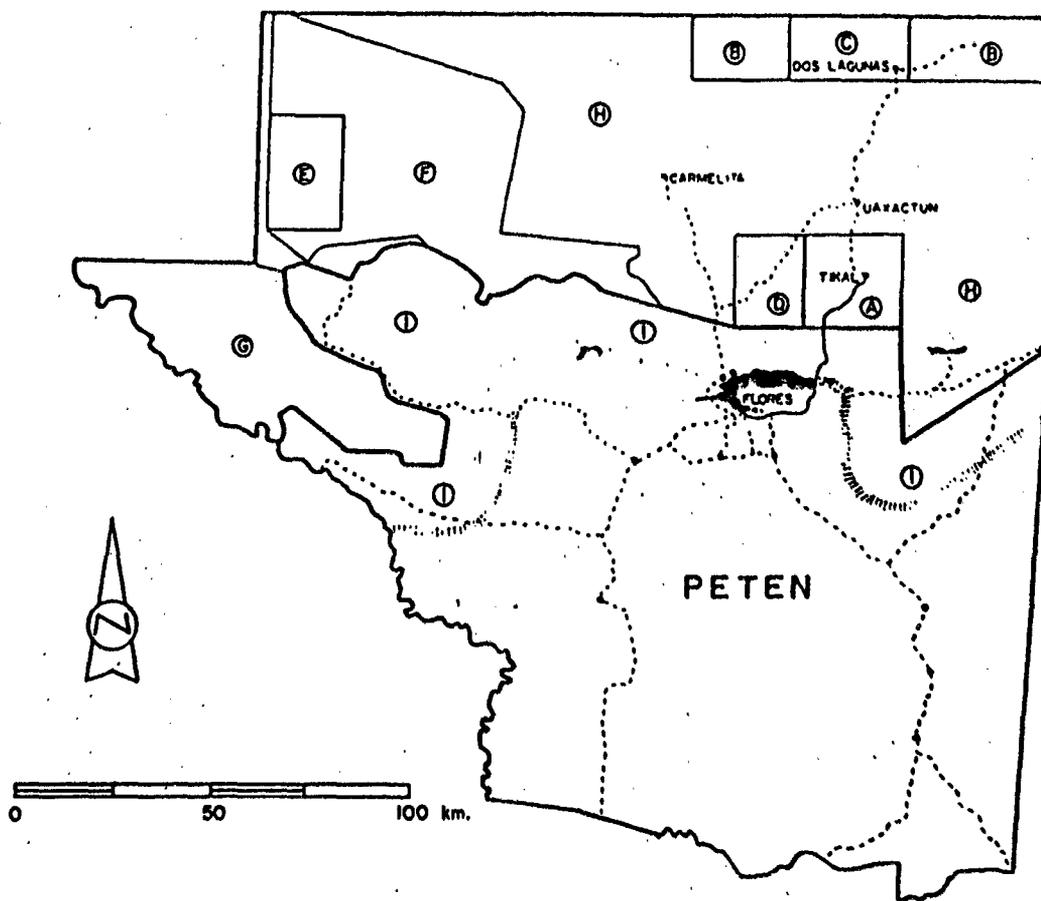
12. GALVEZ, J. 1991. Caracterización General de la Comunidad de Uaxactún. Guatemala, UICN. Doc. Técnico. p. 31.
13. GARCÍA, CLARA AURORA. 1995. Propuesta de Trabajo para Procesos de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Guatemala, CARE, pp.8- 10.
14. HOWELL, STEVE N. G. AND WEBB S. 1995. A Guide to the Birds of Mexican and Northern Central America. USA, Ed. Oxford University Press. p. 179.
15. HURTADO, ELENA. PALMA V. Y FISCHER M. 1990. Técnicas para Validar Materiales Educativos. Guatemala, Publicación INCAP E-1377. pp. 3-5.
16. ICAZA, SUSANA J. 1972. Nutrición. México, Ed. Interamericana, pp. 209- 215.
17. INCAP. 1976. Métodos de Laboratorio. Análisis de Alimentos. Guatemala, pp. 4-20.
18. -----, 1970. Nutrición para Jóvenes; La carne. Guatemala, s.p.
19. ----- / ICNND. 1961. Tabla de Composición de Alimentos para uso en América Latina. Guatemala, pp. 64-68.
20. ----- / MSPAS. SILOGIA. 1989. Una Guía para la Educación y la Participación de las comunidades en los Sistemas Locales de Salud. San Salvador, El Salvador, Unidad de Educación para la Salud. pp. 12-20.
21. ----- / OPS. 1991. Contenidos Actuales de Nutrición y Alimentación. Guatemala, pp.2-4. (Cadena No.2).
22. ----- / OPS. 1991. Contenidos Actuales de Nutrición y Alimentación. Guatemala, pp. 1- 6. (Cadena No.14).
23. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. 1983. Diccionario Geográfico de Guatemala. Guatemala, Editorial Gall F. Comp. V. 4, pp. 181 - 183.

24. JANZEN, DANIEL H., et. al. 1991. Historia Natural de Costa Rica. Costa Rica, Editorial Universidad de Costa Rica. pp. 270, 302, 477.
25. LAWRIE, R.A. 1976. Ciencia de la Carne. España, Trad. por Marcos Barrado. Ed. Acribia, pp. 76.
26. LEES, R., et. al. 1969. Manual de Análisis de Alimentos. España, Ed. Acribia, pp. 14 - 20.
27. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (Guatemala). 1996. Código de Salud (Título III, Capítulo I, Artículo 87). 1996, Guatemala, pp.14.
28. MORALES ALVAREZ, JULIO RAFAEL. 1993. Caracterización Etnozoológica de la actividad de Cacería en la Comunidad de Uaxactún, Flores, Petén. Guatemala, (Tesis Lic. Biólogo). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Biología.
29. NOWAK, ROLAND M. 1991. Walker's Mammal Of the World. Baltimore, Ed. The Johns Hopkins University Press. Vol 2., pp. 921, 922, 1342, 1345, 1349.
30. PEARSON, DAVID. 1962. The Chemical Analysis of Food. Londres, 5ta edición. Ed. J. & A. Churchill LTD. pp. 21-31.
31. POLIT, DENISSE F. Y BERNADETTE B. HUNGLER. 1985. Investigación Científica en la Ciencia de la Salud. México, 2da. de. Editorial Interamericana.
32. PORTER, M.D. 1995. Manual para la Excelencia en la Investigación. Mediante Grupos Focales. USA. Healthcom, p.72.
33. POTTER, NORMAN N. 1973. La Ciencia de los Alimentos. México, Ed. Regional de Ayuda Técnica. pp. 437-449.
34. SALINAS, ROLANDO D. 1988. Alimentos y Nutrición. Bromatología aplicada a la Salud. Buenos Aires, Ed. El Ateneo. pp. 30- 48.
35. STRAHL, S.D. 1990 Curassows Guans and Chachalacas: an action plan for their conservation, 1990- 1995. USA. WPA/ ICBP / SSC / IUCN. pp. 23-24.

36. THORNBACK, JANE AND JENKINS M. 1984. The Union for Conservation of Nature and Natural resources Mammal Red Data Book. USA, Ed. Unwin Brothers Limited. 517 p.
37. TORY, ROGER Y CHALIF E. 1989. Aves de México; Gufas de Campo. México, Ed. Diana. p. 85.
38. WATT, BERNICE K. AND MERRIL A. 1975. Composition of Food. Washington, Ed. United Stated Departament of Agriculture. pp. 12-15, 23-24. (Agriculture Hand book #8).
39. WINCKLER S. 1985. With a granja full of cracids, an alarm clock in superfluous. Audubon, p. 32.

XI. ANEXOS

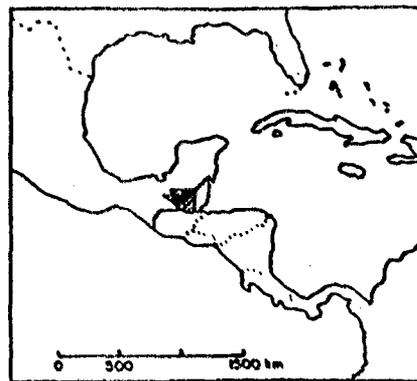
Anexo No. 1



LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

RESERVA DE BIOSFERA MAYA

- A. Parque Nacional Tikal
- B. Parque Nacional Mirador Rio Azul
- C. Biotopo Protegido Dos Lagunas
- D. Biotopo Protegido San Miguel La Palotada
- E. Biotopo Protegido Laguna del Tigre
- F. Parque Nacional Laguna del Tigre
- G. Parque Nacional Sierra del Lacandon
- H. Zonas de uso múltiples
- I. Zona de amortiguamiento



Anexo No. 2

**PREPARACION DE LA MUESTRA
DE CARNES PARA ANALISIS QUIMICO PROXIMAL****A. Equipo**

1. Licuadora
2. Papel parafinado
3. Horno
4. Balanza

B. Procedimiento

1. Licuar 200 gramos de muestra.
2. Pesar nuevamente los 200 gr. en papel parafinado previamente tarado.
3. Secar en horno a 60 - 70° C, durante 24- 48 horas.
4. Pesar la muestra.
5. Por diferencia de peso se calcula la humedad perdida y el contenido de materia seca parcial.
6. Moler la muestra en un molino de cuchillas con un tamiz de 1mm.
7. Guardar la muestra molida en un recipiente de vidrio con sellado hermético y rotulado.

Anexo No. 3

DETERMINACION DE MATERIA SECA TOTAL**A. Equipo**

1. Balanza analítica
2. Cazucla de aluminio
3. Horno
4. Campana de vacío

B. Procedimiento

1. Pesar de 3 a 5 gramos de la muestra en una balanza analítica. Usando como tara una cazuela de aluminio.
2. Deshidratar a 105° C durante 24 horas.
3. Enfriar en una campana de vacío de 10 a 15 minutos.
4. Pesar la muestra.
5. Por diferencia se obtiene la humedad perdida y el contenido de materia seca total.

Anexo No. 4

DETERMINACION DE CENIZA**A. Equipo**

1. Crisol de hueso o porcelana.
2. Muffa
3. Campana de vacío
4. Balanza

B. Procedimiento

1. Pesar de 3 a 5 gramos de muestra en un crisol previamente tarado.
2. Introducir en una muffa para incineración a 600° C de 3 a 5 horas.
3. Enfriar al aire libre por un período de 2 a 3 minutos.
4. Terminar de enfriar en una campana de vacío.
5. Calcular el porcentaje de ceniza por medio de la fórmula que se presenta en el anexo No.10.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

Anexo No. 5

DETERMINACION DE PROTEINA CRUDA**A. Equipo**

1. Papel parafinado
2. Balanza analítica
3. Aparato macro Kjeldahl
4. Núcleos de ebullición

B. Reactivos

1. Sulfato de sodio anhidro
2. Acido sulfúrico
3. Agua destilada
4. Rojo de metilo
5. Hidróxido de sodio
6. Acido bórico
7. Verde de bromo cresol
8. Acido clorhídrico
9. Acido selenioso

C. Procedimiento

1. Pesar en una balanza analítica 0.5 gramos de muestra utilizando como tara papel sin nitrógeno (papel parafinado).
2. Introducir la muestra en un balón Kjeldahl de 800 ml con 8 gramos de Sulfato de sodio anhidro, 1 mililitro de ácido selenioso al 2% y 25 mililitros de ácido sulfúrico al 97%.
3. Agregar 3 núcleos de ebullición o perlas de vidrio para evitar la ebullición brusca.

4. Colocar en el aparato de macro Kjeldhal por 45 minutos (proceso de digestión) y luego se deja enfriar por 10 a 15 minutos.
5. Enfriar, se agrega al balón 260 ml. de agua destilada para diluir el ácido.
6. Agregar de 3 a 5 gotas de rojo de metilo al 2% y 50 ml de hidróxido de sodio al 60%.
7. Preparar un erlenmeyer con 100 ml de una solución de ácido bórico y dos indicadores (5 partes de bromo cresol y 1 parte de rojo de metilo).
8. Destilar en el aparato de macro Kjeldhal, donde el erlenmeyer debe ser aforado a 250 ml y tomar un viraje a color celeste.
9. Titula la solución con ácido clorhídrico 0.1 N.
10. Calcular porcentaje de proteína por medio de la fórmula descrita en el anexo No.10.

Anexo No. 6

DETERMINACION DE EXTRACTO ETereo**A. Equipo**

1. Papel sin grasa (Kleenex)
2. Balanza analítica
3. Aparato de Goldfish

B. Procedimiento

1. Pesar en una balanza analítica 1 gramo de muestra en papel previamente tarado.
2. Doblar el papel en forma de que la muestra quede envuelto como cigarrillo.
3. Introducir en un dedal de celulosa la muestra y la tara.
4. Pesar un beacker del Goldfish.
5. Colocar el dedal en el beacker y este en el aparato de Goldfish. El beacker debe contener de 40 a 50 ml de éter de petróleo.
6. Encender el aparato de Goldfish y la corriente de agua y dejarlo en el aparato de 5 a 8 horas.
7. Recuperar el éter colocando un dedal de vidrio, eliminar la humedad del beacker en un horno a 60° C por 24 horas.
8. Calcular por diferencia de peso de los beackers el porcentaje de grasa, para la cual se debe aplicar la fórmula descrita en el anexo No.10.

Anexo No. 7

DETERMINACION DE FIBRA CRUDA**A. Equipo**

1. Balanza analítica
2. Cazuelas
3. Beacker de berceciuz
4. Aparato de reflujo
5. Crisol
6. Horno
7. Campana de vacío

B. Reactivos

1. Acido Sulfúrico 0.225 N
2. Hidróxido de Sodio 10 N.
3. Agua Destilada

C. Procedimiento

1. Pesar el remanente de la muestra (de 1.0 a 0.0 %) en una cazuela.
2. Colocar la muestra en un beacker de berceciuz de 600 ml.
3. Agregarle 200 ml de ácido sulfúrico al 0.225 N.
4. Colocar el beacker en el aparato de digestor de fibra o aparato de reflujo, a partir de la ebullición tomar 30 minutos. (El calor funciona como catalizador)

5. Luego de la media hora agregar 10 ml de NaOH 10 N.
6. Colocar de nuevo en el aparato de reflujo y apartir de ebullición se toman 30 minutos.
7. Filtrar al vacío con una manta de lino y agregar de 200 a 400 ml de agua destilada caliente para neutralizar la muestra.
8. Recolectar la muestra en un crisol.
9. Deshidratar el contenido del crisol a una temperatura de 105 °C por 24 horas.
10. Enfriar en una campana al vacío y pesar con una balanza analítica.
11. Insinerar la muestra a 600 °C por 3 a 4 horas.
12. Se pesa y por diferencia se obtiene el contenido de fibra cruda en la muestra.

Anexo No.8

DETERMINACION DE MINERALES**A. Equipo**

1. Espectrofotómetro
2. Cubetas
3. Tubos de ensayo
4. Pipetas volumétricas
5. Bureta Automática
6. Ceniza de 2 gramos de alimento.
7. Acido Clorhídrico
8. Balón aforado de 100 ml.
9. Agua destilada

B. Procedimiento

1. Disolver las cenizas con el ácido clorhídrico.
2. Aforar la solución en el balón con agua destilada.
3. Tomar una alícuota duplicado de 1 ml.
4. Añadir 10 ml de agua destilada.
5. Preparar un blanco con agua destilada.
6. Preparar un patrón o testigo de la solución.

7. Añadir a cada uno 0.5 ml de soluciones indicadoras.
8. Dejar en reposo una hora, luego leer en el espectrofotómetro a 575 m μ .
9. Compare las lecturas con la curva estandar.
10. Reporte los resultados de las muestras como partes por millón.

Anexo No. 9

**GUIA DE
GRUPOS FOCALES CON AMAS DE CASA**

A. Título

“Determinación de las prácticas de consumo de la carne de animales silvestres en Uuxactún, Petén”

B. Objetivos

1. Determinar la frecuencia de consumo de las carnes de los animales silvestres.
2. Identificar las formas de preparación más frecuentes de la carne de los animales silvestres.

C. Guía de preguntas

1. En la aldea, se consume carne de: Venado?

Tepezcuintle?

Jabalí?

Faisán?

2. Se pueden conseguir fácilmente en la aldea? Y que día?
3. Consumen ustedes y su familia la carne de estos animales? Por qué?
4. Cada cuanto tiempo consumen de este tipo de carne en su casa?
5. De qué formas preparan la carne de Venado?

Tepezcuintle?

Jabalí?

Faisán?

6. Cúal de las preparaciones anteriores de la carne de Venado (Faisán, Tepezcuintle, Jabalí) es la más consumida en la aldea?

**GUIA DE
GRUPOS FOCALES CON CAZADORES**

A. Titulo

“Determinación de las prácticas de consumo de la carne de animales silvestres en Uaxactún, Peten”

B. Objetivos

1. Determinar la frecuencia de consumo de las carnes de los animales silvestres.
2. Identificar la parte anatómica que se consume como carne de los animales silvestres.

C. Guía de preguntas

1. En la aldea, consumen carne de: Venado?
Tepezcuintle?
Jabalí?
Faisán?
2. Se puede conseguir fácilmente la carne de estos animales?
3. En qué temporada se consiguen más fácilmente la carne de: Venado?
Tepezcuintle?
Jabalí?
Faisán?
4. Qué animales cazan ustedes con más frecuencia?
5. Qué parte de los animales es la que se consume como carne?
6. Qué se hace con el resto del animal?

Anexo No.10

HOJA DE CONTROL DE ANALISIS DE LABORATORIO

MUESTRA NUMERO _____ FECHA DE RECEPCION _____ TRABAJADA POR _____

I) MATERIA SECA PARCIAL

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
TARA	MUESTRA Y TARA	P. I. MUESTRA	PESO FINAL Y TARA	PESO FINAL MUESTRA	%

$$100 \times \frac{(2) - (1)}{(5) - (3)} \div \frac{(4) - (1)}{(3) - (1)} = \%$$

II) MATERIA SECA TOTAL

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
TARA	MUESTRA Y TARA	P. I. MUESTRA	PESO FINAL Y TARA	PESO FINAL MUESTRA	%

$$100 \times \frac{(2) - (1)}{(5) - (3)} \div \frac{(4) - (1)}{(3) - (1)} = \%$$

III) CENIZAS

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
CRISOL	MUESTRA Y CRISOL	PESO MUESTRA	PESO FINAL Y CRISOL	PESO FINAL MUESTRA	%

$$100 \times \frac{(2) - (1)}{(5) - (3)} \div \frac{(4) - (1)}{(3) - (1)} = \%$$

IV) EXTRACTO ETereo:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
TARA	MUESTRA Y TARA	PESO MUESTRA	PESO INICIAL BEAKER	PESO FINAL BEAKER	%

$$(100 \times \frac{(2) - (1)}{(5) - (3)}) \div \frac{(4) - (3)}{(3) - (1)} = \%$$

V) PROTEINA CRUDA: factor N _____

(1)	(2)	(3)	(4)	
TARA	MUESTRA Y TARA	PESO INICIAL MUESTRA	MILILITROS GASTADOS	%

$$\frac{(2) - (1)}{(5) - (3)} \times \frac{(4)}{(3)} = \%$$

VI) FIBRA CRUDA:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
TARA	MUESTRA Y TARA	P. I. MUESTRA	P. I. CRISOL	CRISOL Y DIGEST.	CRISOL Y CENIZAS	%

$$(100 \times \frac{(2) - (1)}{(7) - (3)}) \div \frac{(5) - (4)}{(6) - (4)} = \%$$

Anexo No. 11

FORMULARIO DE TABULACION DE DATOS DE
FRECUENCIA DE CONSUMO DE LA CARNE
DE ANIMALES SILVESTRES DE CONSUMO HUMANO
UAXACTUN, PETEN

Frecuencia Animal	Diario	Semanal	Mensual	Annual
Venado				
Tepezcuintle				
Pajuil				
Jabali				

Anexo No. 12

**FORMULARIO DE TABULACION DE DATOS DE LAS
FORMAS DE PREPARACION DE LA CARNE
DE ANIMALES SILVESTRES DE CONSUMO HUMANO
UAXACTUN, PETEN**

Preparación Muestra de	Hervido	Frito	Asado	Otros
Venado				
Tepezcuintle				
Pajull				
Jabali				

Anexo No. 13

**FORMULARIO DE TABULACION DE DATOS DE LAS
PARTES ANATOMICAS CONSUMIDAS DE LOS
ANIMALES SILVESTRES DE CONSUMO HUMANO
UAXACTUN, PETEN**

Muestra de	Parte consumida
Venado	
Tepezcuintle	
Pajuil	
Jabali	

Anexo No. 15

**PREPARACIONES DE LAS CARNES SILVESTRES DE
CONSUMO HUMANO EN LA ALDEA
UAXACTUN, PETEN.**

A. Carne de Coche de Monte Adobada:**1. Ingredientes**

Cuatro libras de carne de coche de monte, $\frac{3}{4}$ tz. vinagre, sal al gusto, 2 sobres de consome, 2 ramitas de tomillo, 1 sobre de pimienta, 2 cebollas medianas, 6 ajos, aceite para freir.

2. Preparación

Se ralea* la carne. se le agregan todos los ingrediente y por último el vinagre. Luego de 12 horas de reposo, se frie la carne en aceite aproximadamente por media hora.

B. Carne de Jabali Ahumada**1. Ingredientes**

Cuatro libras de carne de Jabalí, sal al gusto.

2. Preparación.

Se frota la carne con sal y se coloca encima del fuego lento a que se ahume por un tiempo aproximado de 12 a 24 horas, dependiendo del grueso de la carne.

C. Carne de Faisan Asada**1. Ingredientes.**

Cuatro libras de carne de faisán, 1 sobre de consomé, sal y pimienta al gusto.

2. Preparación

La carne se condimenta bien con sal y consomé, y se pone a asar en brasas hasta que se coccia bien la carne. Se cocina a fuego medio.

D. Carne de Tepezcuintle Sudada

1. Ingredientes

Cuatro libras de carne de tepezcuintle, 6 tomates, 3 cebollas medianas, sal al gusto, ½ sobre de pimienta, 1 sobre de consomé.

2. Preparación

Se ralea* la carne y se corta en trozos, se mezcla con los ingredientes picados y se deja reposando por unas 2 o 3 horas. Se pone a cocer a fuego lento en una cazuela tapada, hasta que suavice.

E. Carne de Venado en Bistecck

1. Ingredientes

Cuatro libras de carne de venado, 4 tomates, 2 sobres de consome, 2 cebollas medianas, sal al gusto.

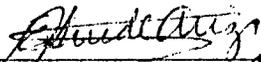
2. Preparación

La carne se ralea* y se sazona con los ingredientes. Luego se pone a freir la carne a fuego lento y cuando ya esté cocida se le agrega el tomate y la cebolla, hasta que se suavice.

* ralea: término utilizado por las amas de casa de Uxactún, que significa rebanar los trozos de carne en rebanadas delgadas.



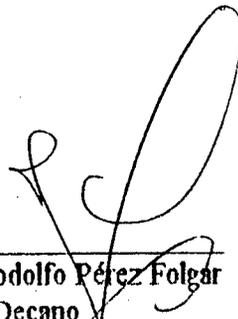
Karla Rosángel Cordón Arrivillaga
Autora



Licda. Julieta Salazar de Anza
Asesora



Licda. Silvia Rodríguez de Quintana
Directora



Lic. Jorge Rodolfo Pérez Folgar
Decano