

Café en la Clase:

Un Manual Sobre el Café Orgánico y el Café Bajo Sombra



Por
Eileen G. Harrington y Miguel Marín Morales

CONTENIDO

Presentación	3
Información Sobre el Café Orgánico y Bajo Sombra	5
Actividades para las Clases	28
Glosario	76
Bibliografía	79

Presentación

La humanidad como un conglomerado de seres en su devenir en la historia, se enfrenta a nuevos retos y situaciones determinantes para su preservación como especie en el planeta. La tecnología y la cibernética han permitido viajar en el tiempo y hacer proyecciones hasta doscientos cincuenta millones de años, la pregunta es “¿Dónde estará el ser humano?” El deterioro del ambiente repercute directamente en la calidad de vida de toda forma de vida existente. El desarrollo sostenible tiene que ser interpretado bajo un nuevo paradigma, donde se evoque una ecología humana sustentada en un nuevo concepto de la ética que lleve a todos los actores sociales a empoderarse con el problema, a través de una empatía entre lo que se piensa, se dice y se hace.

La globalización y las telecomunicaciones esta acercando a todo y todos en el proceso de socialización y convivencia, el problema es que casi nadie quiere asumir la responsabilidad y el reto de modificar conductas y construir una nueva cultura a favor del medio y por ende de nosotros mismos. Se debe plantear una política holística donde se asuma el planeta en su totalidad con sus relaciones enfatizando el desarrollo humano, la educación, y la igualdad de oportunidades para todos los hombres y mujeres y a la vez se garantice la protección del medio ambiente para las futuras generaciones.

Costa Rica se localiza en la zona intertropical de la tierra. Su topografía, el sistema montañoso que se ubica hacia el centro del territorio, por ser un país sumamente angosto, además de la influencia de los vientos alisios y los monzones permiten que el país posee una variedad de ecosistemas y microclimas. Durante miles de años ha cumplido la función de puente para el paso de especies animales y forestales del norte hacia el sur y viceversa. Todos estos factores les ha permitido contar con una gran biodiversidad, donde muchas especies han encontrado las condiciones para quedarse y desarrollarse.

Como todo país tercermundista las malas practicas de labranza, el uso indiscriminado de los agroquímicos y la deforestación han hecho estragos en el medio. Esta situación se ha venido corrigiendo y mejorando con la creación del Sistema de Parques Nacionales y Áreas Protegidas, así como el trabajo de muchas ONGs, organismos internacionales, y acciones particulares. Hoy se habla con más conciencia y seriedad sobre el problema ambiental. A la vez se están generando iniciativas a todo nivel que hacen pensar que estamos y vamos hacia el norte correcto.

El poder participar del trabajo de investigación e indagación realizado por la estudiante de Maestría Eileen (Elena) Harrington de la Universidad de York de Canada ha sido una experiencia de mucho valor y aprendizaje para el personal, comunidad estudiantil y miembros de la comunidad de Santa Elena que participaron en los diferentes talleres y trabajos que se realizaron. El conocer nuevas alternativas y métodos de cómo producir café orgánico y café bajo sombra, con otras alternativas para mejorar la economía familiar, así como conocer los efectos y consecuencias del uso inadecuado de los agroquímicos. Los talleres, capacitaciones, charlas y

trabajo de campo ha permitido adquirir nuevos conocimientos y una nueva alternativa de cómo generar productos limpios.

Pensar en realizar actividades en favor del ambiente a la hora de producir alimentos o suplir necesidades, intereses o problemas representa un cambio de paradigma y de actitud del como enfrentarlos y resolverlos. El desarrollo debe estar orientado hacia el ser humano visto como una totalidad en su interrelación con el medio, donde conviva sin deteriorarlo.

La educación es el instrumento más importante para fomentar actitudes y una nueva ética ambiental en las personas.

Entre las muchas actividades que se realizaron se pueden mencionar las siguientes:

- Seleccionar de los programas de estudio de las materias básicas, los contenidos y objetivos aplicables al tema del café.
- Se realizaron jornadas de capacitación para docentes de la escuela Santa Elena donde se recibía información y se tenía que realizar trabajos extras.
- Se desarrollaron diferentes unidades de trabajo con los estudiantes de diferentes niveles.
- Con la visita a parcelas tratadas con químicos y de forma orgánica se realizaron inventarios de flora y fauna así como muestras de calidad y rendimiento de café.
- Los padres de familia participaron de un taller donde se analizó las ventajas y beneficios de producir café orgánico o café bajo sombra.
- Un grupo de estudiantes de la Universidad de York trabajó con todos los niños y niñas de la Institución donde se analizó la problemática ambiental.

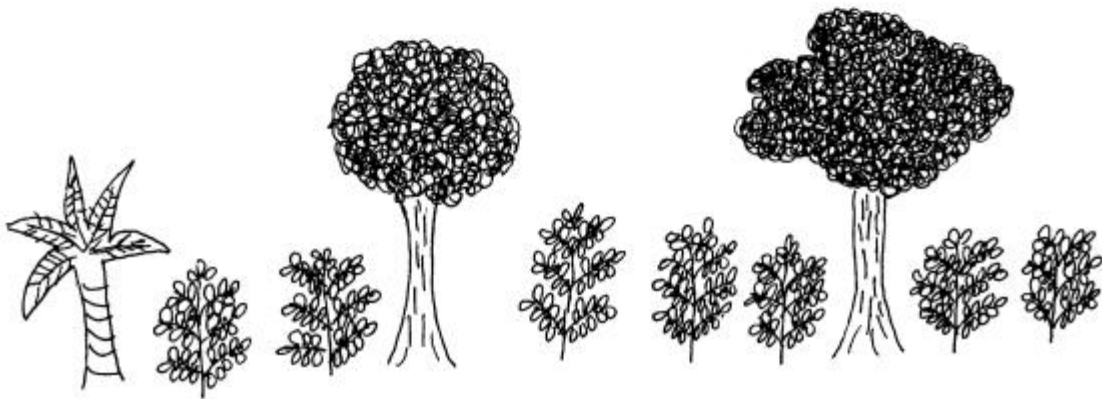
Nuestro agradecimiento a Elena por compartir con nosotros sus conocimientos y su preocupación por el problema del ambiente.

Miguel Marín Morales

“ NO SABEMOS QUE LE SUCEDE A LA TIERRA CUANDO
DESTRUIMOS UNA FLOR ”



Información Sobre el Café



Introducción

Después del petróleo, el café es el segundo producto más importante de exportación en el mundo (Rice y McLean 1999). Veinte millones de personas de zonas rurales trabajan en la producción y comercialización de café (Dicum y Luttinger 1999). Desde la mitad del siglo XIX, el café ha sido parte integral de la vida económica, política, social y cultural de Costa Rica. En muchas comunidades rurales del país el café sigue teniendo gran influencia en la vida de la gente.

Tradicionalmente en América Central, el café fue cultivado con varias clases de árboles, tubérculos y otros productos alimenticios. Estos proveían otros productos al caficultor, como frutos, madera, leña y plantas medicinales, además de proteger y enriquecer el suelo. En la década de los setenta, ocurrieron algunos cambios en el manejo del café. Nuevas variedades fueron introducidas que crecían mejor a pleno sol y tenían un mayor rendimiento que las variedades tradicionales. También, en 1970 la roya del café (*Hemileia vastatrix*) apareció en Brasil (Perfecto, et al. 1996). Esta enfermedad es muy destructiva para el café y existía el temor de que se extendiera por toda América Central. Como los árboles producen un microclima más húmedo, surgió la tendencia de quitar la sombra o plantar el café en lugares que ya no tenían árboles. En poco tiempo fue común ver un paisaje de cafetales con pocos árboles, principalmente de una o dos especies, en vez del sistema tradicional que incluía una variedad de árboles. Este cambio ayudó económicamente a muchos caficultores en Costa Rica, pero a un costo ambiental y social muy grande.

Al mismo tiempo de las conversiones a nuevos sistemas del café, muchos bosques tropicales desaparecieron. En el mundo, aproximadamente 20 millones de hectáreas de bosque son deforestadas cada año, y de esto el 80 por ciento es a causa de su conversión a usos agrícolas (Pimentel, et al. 1986). Durante muchos años, ambientalistas han concentrado sus esfuerzos en el establecimiento y conservación de áreas naturales y reservas. En muchas partes de América Central, incluyendo a Costa Rica, las tierras más cercanas a estas reservas se utilizan para la agricultura. Dependiendo de cómo se manejan las tierras cultivadas, estas pueden servir como “refugios para la biodiversidad” (Perfecto, et al. 1996). El cultivo del café tiene el potencial de ser un sistema agro-ecológico en armonía con el ambiente, sin ser otra forma de degradación ambiental.

Este manual pretende ser un paso a la promoción de un sistema sostenible de la producción del café. Está diseñado específicamente para escuelas rurales en zonas cafetaleras donde se educan los futuros caficultores del país. Es una herramienta para todas las escuelas del país, porque la manera en que se produzca el café afecta la economía nacional y la calidad de vida de todo el pueblo costarricense.

El manual está dividido en dos partes. La primera contiene información general sobre el café. Esto incluye la historia natural de la planta; su influencia en la historia de Costa Rica; el significado del café con sombra y el café orgánico y sus ventajas; la comercialización del café; y programas

de certificación. Los profesores pueden usar esta información como base para ayudarles en el desarrollo de sus clases.

La segunda parte contiene actividades relacionadas con el café orgánico y el café con sombra que los maestros pueden implementar en sus escuelas. Todas las actividades están vinculadas con los programas de estudio del Ministerio de Educación de las materias de Agricultura, Ciencias y Estudios Sociales. Hay actividades para cada grado, muchas de ellas puedan ser adecuadas a diferentes niveles e inclusive se puede utilizar con adultos en programas de educación ambiental para agricultores.

La Planta de Café

El café silvestre procede de los bosques montañosos de Etiopía. Tradicionalmente, fue utilizado por las tribus nómadas en África. Ellos fueron guerreros y hacían una comida con los granos, moliéndolos y mezclándolos con la grasa de animales para tener una fuente de energía durante sus batallas. Comerciantes arábigos que se fueron a África, llevaron algunas de las plantas y sembraron en sus países, luego su producción expandió a otros continentes.

Aunque existen entre veinte y cien especies de café, solamente hay cinco que son utilizados para el consumo: *Coffea liberica*, *Coffea excelsa* Cher., *Coffea bengalensis*, y mayormente *Coffea arabica* (arábiga) y *Coffea canephora* L. (robusta) (Rehm y Espig 1991). El café arábigo es de mejor calidad y se cultiva más en América Central, Colombia, y Kenya. El café robusta tiene un sabor más fuerte y contiene más cafeína. La robusta, se cultiva principalmente en Vietnam, Brasil, Tanzania, Uganda e Indonesia, y se utiliza más en los cafés instantáneos. Algunas de las variedades más antiguas del café arábigo incluyen *tipica* y *bourbon*. Las nuevas son Caturra, Catuai, Catimor y Costa Rica-95. El 92 por ciento del café producido en Costa Rica hoy es Caturra, Catuai y Catimor (Alvarado Soto y Rojas Cubero 1994).

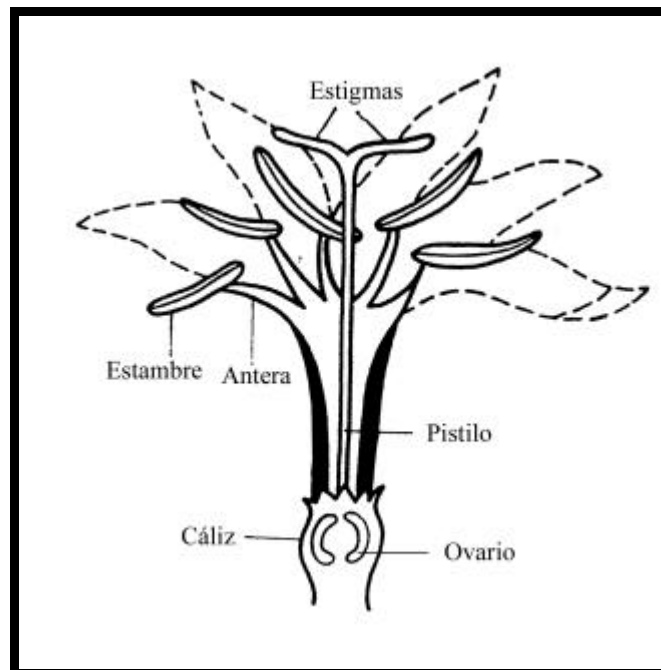
El café requiere varias condiciones ambientales para un mejor crecimiento. La altitud ideal para cultivarlo es entre 900 y 1400 msnm (Muschler 1997). En una investigación realizada por Muschler observó que se puede cultivar el café en altitudes más bajas hasta 400 msnm, pero para mantener la misma calidad del café se requiere del uso de la sombra (Muschler 2001). El café crece mejor en regiones con 1600 a 2000 mm de precipitación por año, pero también, necesita una época seca de 3 a 4 meses para estimular la floración y fructificación (Alvarado Soto y Rojas Cubero 1994). En cuanto a la temperatura, prefiere una media anual de 17° C a 23° C.

Aunque el café de altura es de mejor calidad, no es conveniente para el ambiente el cultivo en pendientes mayores del 45 por ciento. Un suelo ligeramente ácido, entre 6 y 6,5 es preferible, pero puede crecer en suelos hasta el 3,1 de acidez. El suelo ideal tiene una buena mezcla de arcilla y arena con un espacio de poros del 60 por ciento y un buen nivel de materia orgánica.

La planta tiene una flor blanca que después de ser polinizada se convierte en un fruto verde. Al madurar, el fruto se pone rojo o amarillo, dependiendo en la variedad de café. La época de

floración y el crecimiento de los frutos varia de acuerdo con la altitud, la zona, la variedad y el tipo de suelo. La floración está inducida por el incremento de la humedad, casi siempre proveniente de la lluvia. El número de floraciones depende del clima que tiene la región. Las flores aparecen en la bandola sobre las axilas de las hojas en forma de racimos. La Figura 1 muestra los componentes de la flor que incluyen: el cáliz, la corola, los estambres, las estigmas, el pistilo y los ovarios. El cáliz forma el base de la flor y contiene los ovarios. Encima del cáliz está la corola que es un tubo largo que termina con cinco pétalos blancos. Hay cinco estambres que salen del cáliz y sostienen las anteras, los cuales al abrirse liberan el polen. En el medio de la corola, se encuentra el pistilo que sostiene las estigmas. Las anteras descargan una gran cantidad de polen, por lo cual, la mayoría de las plantas son autofecundadas. Ésta ocurre cuando el polen llega a la estigma y viaja por el pistilo hasta los ovarios.

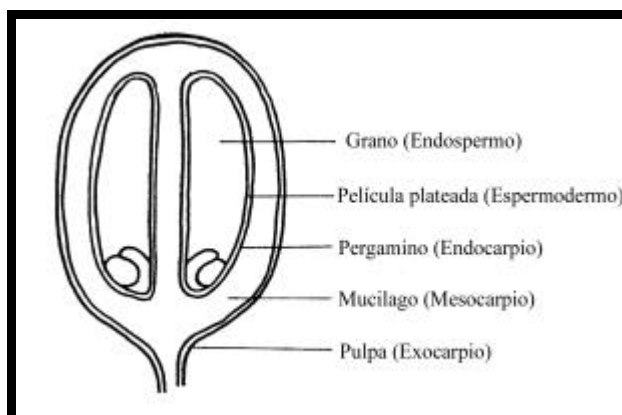
Figura 1: Los Componentes de la Flor del Café



Fuente: Modificado de Alvarado Soto y Rojas Cubero (1994).

La Figura 2 muestra los cinco componentes del fruto. Por fuera está la pulpa. Debajo de ésta, se encuentra el mucílago y luego, el pergamino y una capa fina alrededor de la semilla, llamada película plateada. Al final, se encuentra la semilla o grano.

Figura 2: Los Componentes del Fruto del Café



Fuente: Modificado de Alvarado Soto y Rojas Cubero (1994)

En Costa Rica, hay siete regiones donde se produce mayormente café. La Tabla 1 demuestra algunas de las características de cada zona.

Tabla 1: Regiones de Café de Costa Rica

Región	Altura	Cosecha	Taza
Valle Occidental	1000 a 1200 mts.	Noviembre a Marzo	Muy buena acidez, buen cuerpo y aroma
Valle Central	1200 a 1600 mts.	Noviembre a Marzo	Acidez alta y fina, buen cuerpo y aroma
Tarrazu	1200 a 1600 mts.	Diciembre a Marzo	Acidez alta y fina, muy buen cuerpo y aroma
Tres Ríos	1200 a 1650 mts.	Diciembre a Marzo	Acidez alta y fina, muy buen cuerpo y aroma
Orosi	900 a 1200 mts.	Septiembre a Febrero	Buena acidez, buen cuerpo y aroma
Brunca	800 a 1200 mts.	Agosto a Enero	Acidez, cuerpo, y aroma normal
Turrialba	600 a 900 mts.	Julio a Diciembre	Acidez normal, poco cuerpo, y buen aroma

Fuente: ICAFE, 2001.

Procesamiento del Café

Entre julio y marzo, dependiendo en la altitud y la variedad de café, los frutos se ponen rojos o amarillos y están listos para recolectar. Se colecta el café a mano. Luego la mayoría del café es transportado a un beneficio donde es procesado ya sea por el método húmedo o seco. En Costa Rica, el método húmedo es el más utilizado. El primer beneficio húmedo en Costa Rica fue establecido en 1838, y hoy existen 95 beneficios en el país (Peters y Samper 2001).

El método húmedo produce un café que es menos amargo. En este proceso, los frutos pasan por una serie de lavados para fermentarlos y quitarles la pulpa. Luego, se dejan secar o se ponen en una secadora para separar el mucílago que queda alrededor del grano. El método seco es utilizado en otros países, principalmente para procesar el café robusta. En Costa Rica, hasta hoy algunos caficultores emplean este método para procesar el grano para el consumo en el hogar. Los granos se dejan secar al sol o en una secadora, de 10 a 12 días para quitar la pulpa. Luego, se remueve manualmente el mucílago golpeándolos o con sistemas de trilla. El resultado de los dos métodos es el “grano verde” que se tuesta durante varios periodos, para adquirir los diferentes sabores del café. Normalmente lo que se exporta es el café verde y este se tuesta en el país de importación.

Los Impactos Ambientales del Procesamiento del Café

La cosecha y beneficio del café en Costa Rica han causado graves problemas ambientales. El beneficio del café ha sido una de las mayores fuentes de contaminación de los ríos y arroyos (Vázquez Morera 1997). Por ser más mecanizado, el método húmedo requiere mayores cantidades de agua y energía que el método seco. Además, el procesamiento genera aguas residuales con grandes cantidades de desechos orgánicos: 4.97 toneladas per hectarea de café (Enríquez & López Rubio 1997). Como notó Rolando Vázquez Morera (1997): “El beneficiado húmedo de un kilogramo de café verde provoca, mediante la generación de las aguas de lavado y de despulpado, una contaminación equivalente a la generada por 5,6 personas adultas por día.”

En los años noventa, surgió una nueva legislación más estricta en relación con la contaminación del agua, lo cual exigió que para la cosecha de 1997-1998 todos los beneficios tendría que cumplir “con los estándares máximos permitidos de descarga a los ríos de aguas usadas en los beneficios” (Danse y Bolaños 2002). Reconociendo los varios problemas ambientales y en preparación para esta legislación, el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE) estableció un plan de acción para los 95 beneficios del país para enfrentar la situación. El plan consistió en cuatro etapas a ser implementados por un período de cinco años con la meta de una reducción de la contaminación en un 80 por ciento. Los diferentes etapas son las siguientes (Vázquez Morera 1997):

Etapa 1: Reducción del uso del agua en el beneficio

Los beneficios deben reducir el uso del agua de 15.5 litros por kilogramo de café procesado a 3.87 litro por kilogramo.

Etapa 2: Recuperación de sólidos pequeños de las aguas residuales

Los beneficios emplean tamices finos para recuperar sólidos mayores a 0.75 mm de grosor. Además establecen sistemas para separar la pulpa y buscar utilidades alternativas de la misma.

Etapa 3: Disminución de los sólidos suspendidos

La construcción de tanques sedimentadores o lagunas pequeñas para la disposición de los sedimentos, y así reducir en un 50 por ciento la cantidad de sólidos suspendidos.

Etapa 4: Tratamiento anaerobio de las aguas residuales

Establecer sistemas para obtener un nivel de demanda química de oxígeno de 1.500 mililitros por litro y una demanda bioquímica de oxígeno de 1.000 mililitros por litro, como máximo.

Los beneficios del país han hecho muchos avances en el combate de la contaminación con este plan. Muchos emplean una recirculación del agua dentro de la fábrica, lo cual reduce la cantidad del agua utilizada. Han implementado sistemas de separación de los sólidos, el transporte en seco de la pulpa y los tratamientos de los aguas residuales para reducir la contaminación del agua. Además, utilizan los subproductos del café en varias maneras. Muchos beneficios producen abono orgánico de la pulpa del café, convirtiendo cerca de un 50% de la pulpa generada (Vázquez Morera 2002). La pulpa y pergamino sirven como combustible. También, en algunos casos hacen alimentos para animales de la pulpa.

Aunque hay mejoramientos, todavía, existe más que hacer. Algunos, como Myrtille Danse Freddy Bolaños (2002), han criticado la legislación y el plan de ICAFE para reducir la contaminación de la actividad cafetalera. El plan solamente se trata sobre un componente de los impactos ambientales. No enfrenta otros problemas como el uso excesivo de leña o la contaminación del aire. El cumplimiento de la legislación solamente está revisada tres veces por la cosecha, por lo cual, según ellos, no hay seguridad de cumplimiento durante toda la cosecha. Además, el plan del ICAFE está estancada en hacer solamente lo mínimo para cumplir con la ley; no fomenta la autoevaluación o la búsqueda de nuevas tecnologías o métodos para lograr un sistema de beneficio sostenible.

La Historia del Café en Costa Rica

El café llegó a Costa Rica a finales del siglo XVIII vía Guatemala. Al principio, fue una planta ornamental en los jardines de las casas o para el estudio de los aficionados a la botánica. Luego, algunos agricultores en el Valle Central empezaron a plantarlo en pequeñas cantidades

entremezclandolo con otros cultivos. Antes de 1830, el café fue cultivado solo para el consumo familiar o para el mercado local.

A finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, la producción del café aumentó, especialmente cuando se demostró que podía ser un producto de exportación viable. Los primeros países donde se exportó fueron a Chile e Inglaterra. La demanda para el café impulsó el establecimiento de varias haciendas en el Valle Central. Luego, el área de producción se expandió a otras partes del país mientras que más y más personas decidían probar su suerte con el nuevo grano de oro. En 1838, había 500 manzanas de café en el país (Peters y Samper 2001). De acuerdo con el primer censo cafetalero del país en 1935, la tierra cultivada en café fue de 68 mil manzanas (Peters y Samper 2001). Sin embargo, a diferencia de otros países centroamericanos, Costa Rica siempre ha sido un lugar donde las fincas pequeñas y medianas predominan. Hay muy pocas haciendas que cultivan café.

Con el crecimiento de la producción, los beneficios mecanizados y los torrefactores aparecieron en la escena nacional. Ellos reemplazaron a muchos de los beneficios artesanales. Varios de ellos siguen procesando el café hasta hoy. En la década de los cincuenta se consolidaron las tres empresas que hoy controlan los tres cuartos del mercado interno—Café El Rey, S.A., Café Dorado y Café Volio (Peters y Samper 2001).

La Influencia del Café en la Política y Economía de Costa Rica

El café ha jugado un rol muy importante en la formación de la democracia en Costa Rica. Como dice Peters y Samper, “Las raíces de la democracia representativa en Costa Rica se remontan al siglo XIX, al mismo tiempo que la economía se integraba exitosamente al mercado cafetero mundial” (Peters y Samper 2001). Dentro de estas transiciones, emergió una elite cafetalera, cuyas ideas políticas y económicas guiaron el establecimiento de las instituciones del país y las reformas introducidas después de la Independencia. Los primeros miembros de este grupo fueron descendientes de los conquistadores y luego incluyó extranjeros, principalmente europeos, quienes vinieron para trabajar en el café. Muchos de los miembros de la oligarquía cafetalera tomaron puestos en el gobierno. Por ejemplo, la cuarta parte de los diputados era de familias cafetaleras entre 1840 y 1870 (Peters y Samper 2001). Además, muchos de los presidentes de Costa Rica desde la Independencia hasta el presente están ligados a la producción del café.

En general, este grupo usó su poder político y económico para conseguir las mejores tierras para su cultivo. Sin embargo, en comparación con otros países centroamericanos, no crecieron tanto y sus haciendas fueron más pequeñas que las de otros países. En poco tiempo, muchos de los cafetaleros se dieron cuenta que podrían ganar más controlando el comercio, beneficiado y crédito rural que en la producción. En Costa Rica existían y existen muchos pequeños y medianos productores.

Los cafetaleros y los agricultores costarricenses formaron una relación única en América Central. A finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, aprovecharon su poder para

conseguir las mejores tierras para el cultivo del café. También, adquirieron mucha influencia económica y política por medio del control del comercio y beneficiado del café. Sin embargo, mientras que en otros lugares como El Salvador y Guatemala había conflictos muy violentos entre los caficultores y los grandes cafetaleros, la situación en Costa Rica representó más un ejemplo de colaboración entre las clases que de conflicto entre estas.

En los primeros años de la década de los treinta, el precio del café en Costa Rica bajó de forma alarmante. Para responder a la crisis, los pequeños caficultores unieron sus fuerzas y formaron un movimiento para regular los precios que percibían por su café. En vez de emplear tácticas violentas, organizaron grandes reuniones, cabildaron a los diputados y distribuyeron panfletos. Además, Manuel Marín, uno de los líderes del movimiento, diseminó las ideas y demandas del movimiento en su columna de un diario de San José. Ellos no cuestionaron el sistema de producción del café en sí, solamente buscaron reformar las instituciones. Como escribe Paige, un historiador, los pequeños caficultores vieron la colaboración entre productores y procesadores como un punto clave para mantener la democracia y paz en Costa Rica (Paige 1997). Como resultado de este movimiento, el Instituto en Defensa del Café fue creado cuya función fue la regulación de la comercialización del café en el país. La Junta Directiva del Instituto consistió en actores de los diferentes sectores de la cadena de la producción del café. En 1948, su nombre cambió a la Oficina de Café y en 1961, el Instituto del Café de Costa Rica la reemplazó. Esta organización sigue trabajando hoy en la regulación la comercialización, investigación y extensión al productor y la promoción del café costarricense.

Los cafetaleros tuvieron mucha influencia también en la Guerra Civil de 1948. En 1940, Rafael Angel Calderón Guardia fue elegido como presidente con el respaldo de los cafetaleros. Sin embargo, durante su mandato, perdió el favor de ellos, por sus reformas sociales, económicas y sus conexiones con el partido comunista. Vieron a Calderón y sus reformas como una amenaza a su poder. En la elección presidencial de 1948, Calderón perdió frente a Otilio Ulate, quién fue el preferido de los cafetaleros. Calderón cuestionó los resultados, diciendo que fueron fraudulentos e intentó usurpar la presidencia.

Al mismo tiempo que emergió Ulate, surge otra figura muy importante dentro del movimiento opositor a Calderón y los comunistas. Se llamaba José María Figueres. En los años previos a 1948, Figueres ganó muchos afiliados dentro de los cafetaleros y los pequeños productores. Ellos formaron un grupo, conocido como el “Cortesismo”. Cuando Calderón se autoproclamó como presidente en 1948, Figueres y sus seguidores respondieron con una insurrección. Ellos ganaron la guerra civil y Figueres formó una Junta de Gobierno, de la cual él fue el líder.

Aunque Figueres llegó a ser el líder de Costa Rica como una alternativa a las reformas de Calderón, él implementó muchas de los programas de Calderón. Como un enfrentamiento al poder económico de la élite cafetalera, nacionalizando los bancos. También, implementó un programa de cooperativismo en el sector del café que cambió la relaciones entre beneficiadores y caficultores. Como escribió Peters y Samper:

El desarrollo del cooperativismo permitió el acceso de los productores al procesamiento de su propio café, y consolidó el poder de sectores medios en áreas hasta entonces reservadas únicamente a la elite cafetalera. El Estado otorgó a estas nuevas instituciones facilidades crediticias, exoneración de impuestos en distintos rubros y capacitación a sus miembros.

(2001, p. 91)

Además introdujón un sistema social y revisiones al código laboral, mejorando los derechos de los trabajadores. Uno de sus reformas más impactantes fue la disolución del ejército costarricense. Muchas de estas reformas consolidaron la forma y estructura de la vida social, política, cultural y económica de Costa Rica a partir de la década de los cincuenta.

La Influencia del Café en la Cultura Costarricense

Al llegar de visita a una casa Tica, no tarda mucha en recibir una invitación para tomar un café. Desde su introducción en el país hacia la mitad del siglo XIX, el tomar café ha convertido en un ritual diario para muchos costarricenses. Tradicionalmente, en cada casa había un chorreador para prepararlo, pero hoy se utiliza mayormente una cafetera eléctrica. En años recientes, los cafés *gourmet* y nuevas maneras de prepararlo, como el capuchino han ganado popularidad en la gente. El café sigue siendo la bebida preferida en Costa Rica, por eso es el país productor con mayor consumo interno del café (Peters y Samper 2001).

El café ha tenido y sigue teniendo una gran influencia en la vida social de las zonas rurales. Durante la cosecha, se encuentra toda la familia en los cafetales, ayudando para recolectar el grano de oro. El trabajo es duro, pero, también, los cogedores pasan un buen rato, compartiendo chistes, contando anécdotas, algunos roban café, otros le hacen la química para aumentar la cantidad cogida, algunos roban almuerzos, y no falta que tenga a mano los chismes del pueblo. En muchas zonas las fiestas patronales y los turnos se planean para que coincidan con la cosecha del café. Históricamente, los turnos eran una manera de juntar plata para construir una iglesia o una escuela en la comunidad, y hoy aún cumplen la función de juntar plata para algún proyecto comunitario. Estas actividades se realizan en el periodo de cosecha porque en esta época la gente tiene más recursos económicos.

El café ha sido uno de los mejores patrones y, a la vez, una musa para las bellas artes. Varios escritores costarricenses incorporan aspectos de la producción del café en sus obras. Por ejemplo, las novelas de Daniel Gallegos, *El pasado es un extraño país*, y de Alberto Cañas, *Los molinos de Dios*, una vista pintoresca de la historia del café en Costa Rica. Poetas como Aquileo J. Echeverría y Julián Marchena crearon lindos versos en homenaje al café. Dentro de la música existe la pieza para piano, *La flor del café*, por Julio Mata y *La Cosecha*, por Alejandro Monestel. No escaparon los artes plásticos, principalmente con la obra más famosa, *Alegoría de Café*, de Abelardo Villa. Fue reproducido en el billete de ₡5, y el original adorna la pared del

Teatro Nacional. Más recien, cada año en noviembre, varios artistas plásticos exponen sus trabajos durante la Semana Internacional del Café y el concurso, “Grano de Oro”, lo cual provee un espacio para compartir sus obras.

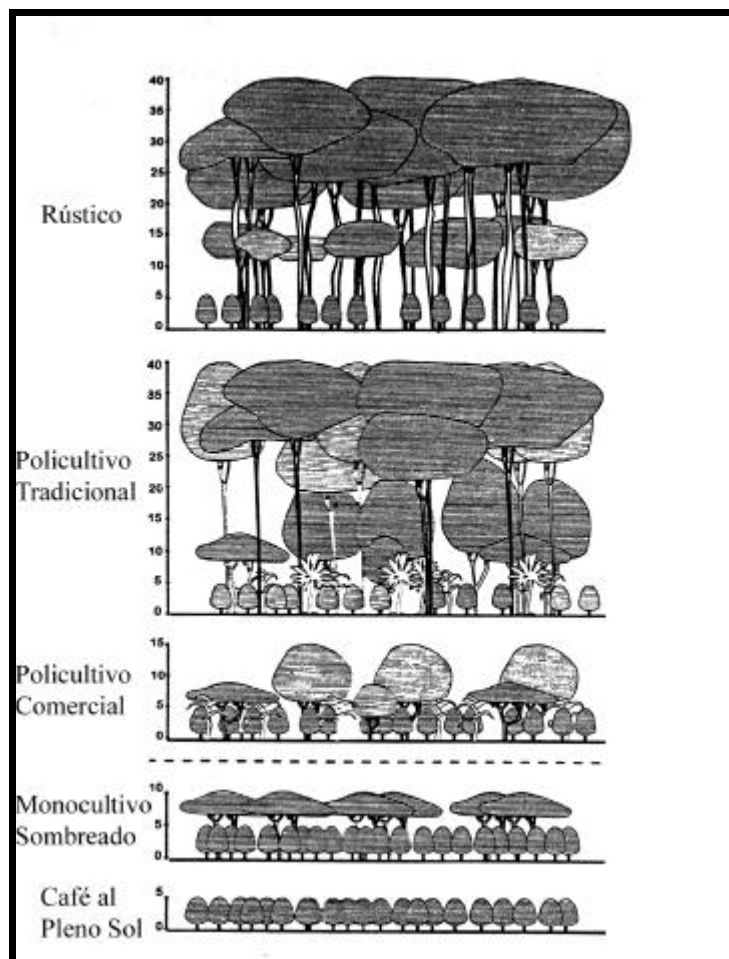
Al final del siglo XIX y principios del XX, el café brindó un incremento en la economía del país, incluyendo las artes. Muchos jóvenes costarricenses fueron a Europa o los EEUU para estudiar las bellas artes, y varios cafetaleros jugaron un papel muy importante en la formación de los artistas. Probablemente el ejemplo más grandiosa de la influencia del café en la cultura costarricense es el Teatro Nacional, inaugurado en 1897. Como escribió Carlos Meléndez Chaverri en 1995:

Hoy a casi cien años de su construcción y de los
consiguientes inicios de su gran proyección cultural
en la vida del país, nos es grato reconocer al Teatro
Nacional como nuestro monumento nacional al café

Sistemas del Cultivo del Café

Existe varios sistemas para el cultivo del café. La Figura 3 muestra una clasificación de sistemas que originalmente fue aplicada en México por Moguel y Toledo (1999), pero sirve como base para dialogar sobre los sistemas aplicados en Costa Rica. Estos se llaman: rústico, policultivo tradicional, policultivo comercial, monocultivo sombreado y café al pleno sol.

Figura 3: La Clasificación de Cinco Sistemas del Café



Fuente: Moguel y Toledo (1999).

Rústico: Se siembra las plantas de café directamente debajo del dosel del bosque primario. Solamente se quitan las plantas pequeñas del bosque bajo. Este sistema está implementado generalmente por los grupos indígenas y tiene un rendimiento muy bajo.

Policultivo Tradicional: Se planta el café directamente debajo de los árboles del bosque. Sin embargo, en este sistema otras clases de plantas aparte del café se cultivan para usos medicinales, alimenticios o comerciales. Son introducidas o se manipulan las existentes en el bosque para fortalecer su crecimiento.

Policultivo Comercial: Se cortan todos los árboles del bosque original y se les reemplazan con árboles que dan beneficios al caficultor. Normalmente este sistema consiste en algunas clases de árboles más altos que sirven como un dosel. Estos árboles pueden ser maderables u otros que enriquecen el suelo e incluyen nativos y exóticos. Debajo de estos árboles, hay arbustos y árboles más bajos como bananos y cítricos. Este sistema existe en varios lugares en Costa Rica.

Monocultivo Sombreado: Es el sistema más común en Costa Rica—el sistema de poró-café. El café tiene solamente una especie de árbol. Este sistema requiere un mayor uso de agroquímicos y rinde una mayor cosecha.

Café al Pleno Sol: No contiene ningún árbol. Las plantas del café están cultivadas muy cerca unas de otras y a veces ellas mismas proveen sombra a sus vecinas. Tiene una cosecha muy alta por la cantidad de plantas.

Hay varios factores que están relacionados con los niveles de sombra que se encuentran en cada uno de estos sistemas.

- Protección de los suelos
- Vida productiva de las plantas del café
- Biodiversidad
- Producción natural de materia orgánica
- Diminución de riesgo por el incremento en números de productos producidos

Los siguientes factores disminuyen con el incremento de la sombra:

- Cosecha del café
- Uso de agroquímicos

El Café Orgánico

El café con sombra no significa que siempre es café orgánico. Un caficultor puede plantar árboles con su café, pero sigue utilizando agroquímicos. No obstante, el café orgánico no funciona si no se incluyen árboles en la finca. Los árboles controlan el crecimiento de la maleza y agregan nutrientes al suelo. Además pueden jugar un papel importante en el control biológico de insectos y hongos que dañan las plantas.

¿Qué significa el café orgánico? Una definición simple sería: la producción agrícola sin el uso de agroquímicos. También, valora mucho los conocimientos y experiencias de los agricultores, quienes tienen una relación íntima con la tierra. El cultivo del café orgánico incorpora estos conocimientos con técnicas científicas para llegar a un sistema sostenible con buena producción. Los componentes del manejo del café orgánico son:

- *Uso de abonos orgánicos*
El caficultor puede producir abono orgánico en su finca, utilizando materia orgánica como los residuos de la cocina, el estiércol de animales, la broza del café, excepto grasas y esterécoles de gatos y perros. Otra opción es la lombricultura donde la lombriz roja californiana descompone la materia orgánica para producir un abono muy eficaz. Un estudio por el ICAFE mostró que las plantas de café fertilizadas con el abono de la

lombricultura tenían una mayor cantidad de follaje de mejor color y un 27% más de verticilos por bandola al compararlas con plantas abonadas con agroquímicos (Eliécer Campos 1999).

- *Manejo integrado de las plagas*

El sistema orgánico se parece más a un sistema natural, donde muchas veces los depredadores de los insectos, nematodos y hongos controlan sus poblaciones. Para prevenir infestaciones se puede utilizar plaguicidas naturales, y, además, la limpieza de las herramientas ayuda a reducir el esparcimiento de los hongos. En algunos casos se puede usar un control biológico, introduciendo un insecto o microorganismo para enfrentar un ataque de plagas. Finalmente, el espacio entre las plantas y el uso de sistemas de policultivo reducen la incidencia de problemas con plagas.

- *Uso de métodos para conservar el suelo*

Hay varias maneras para proteger el suelo de la erosión. Uno es el uso de curvas de nivel o plantando al contorno sobre las pendientes. Otro es el uso de barreras vegetativas, como arbustos u otras plantas pequeñas, que atrapan el suelo cuando hay lluvias fuertes. También, la construcción de desagües ayudan en evitar la erosión. Finalmente, dejando la hojarasca en las fincas se protege mejor el suelo.

¿Por qué Orgánico?

En este momento el precio del café ha bajado significativamente. Muchos caficultores ni están cubriendo los costos de producción con la venta del café. La producción orgánica representa una alternativa para enfrentar este problema. Con el café orgánico certificado, un caficultor puede obtener mejores precios para su producto.

Además de un beneficio económico, el café orgánico brinda un mejoramiento social y ambiental. Cuando los agricultores fumigan sus fincas los residuos de los agroquímicos persisten en el suelo por años y pueden llegar hasta los ríos y arroyos, afectando a poblaciones enteras. También, los residuos quedan en las verduras o frutas que consumimos. En Costa Rica, cada persona consume un promedio de 4 kilogramos de agroquímicos por año que provienen de fuentes agrícolas (Cúneo, et al. 2000).

La exposición a los agroquímicos causa problemas de salud. Muchas veces por el calor o falta de conciencia, los agricultores aplican las plaguicidas sin usar la protección adecuada, sufriendo en algunos casos diferentes niveles de envenenamiento, como náuseas, dolor de cabeza, problemas de vista, cansancio, y cuando es más grave la persona presenta problemas de respiración, calambres, secreciones por la nariz e inconsciencia. Al largo plazo, los caficultores y sus familias u otras personas que viven cerca de las tierras agrícolas pueden contraer cáncer,

esterilidad en el hombre, problemas con el sistema nervioso o el cerebro o problemas natales en las mujeres embarazadas. La práctica de la caficultura orgánica evita estos problemas.

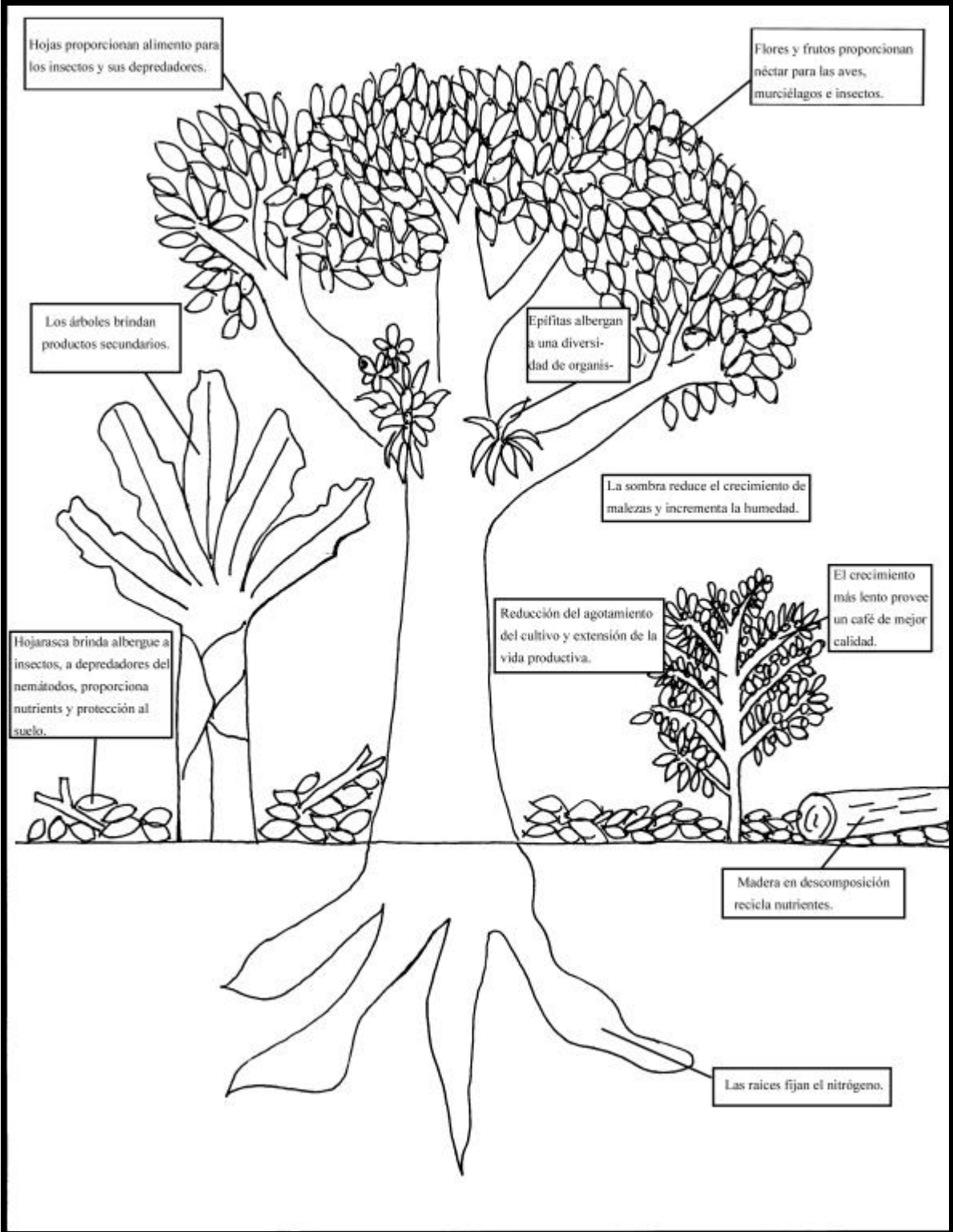
También, el café orgánico es mejor para el ambiente. Con la aplicación de los pesticidas se mata no solamente a los insectos dañinos, sino también a los beneficiosos. Se pierden muchos de los microorganismos del suelo que son importantes para el reciclaje de nutrientes, causando una mayor necesidad de fertilizantes. Además, cuando se usa los pesticidas, los insectos desarrollan resistencias a ellos, entonces cada vez tiene que usarse pesticidas más fuertes y en mayores cantidades. Finalmente, como los seres humanos, los animales silvestres y domésticos pueden sufrir intoxicaciones u otros problemas a raíz de los agroquímicos.

Ventajas del Café Bajo Sombra

Sembrando café bajo sombra se obtienen muchos beneficios. La Figura 4 muestra algunas de estas ventajas. Hay una mayor protección de los suelos con los árboles. Sus raíces atrapan el suelo y entonces las lluvias o vientos fuertes no lavan tanto las tierras. También, la hojarasca que se acumula en las fincas sombreadas actúa como una capa protectora del suelo. La parte superior del suelo contiene más nutrientes para las plantas del café, por lo cual evita la erosión y a la vez se reduce la necesidad de agregar fertilizantes. La erosión provoca la contaminación de los ríos y arroyos con agroquímicos. En el Valle Central donde el 50% del área de amortiguamiento contiene fincas de café con poca o ninguna sombra, los niveles de nitratos en el agua subterránea a veces excede 10 mg por litro, considerado como un riesgo para la salud del ser humano (Reynolds 1991, citado en Beer, et al. 1998). Reduciendo la erosión disminuye la sedimentación en los ríos y arroyos, que provocan la muerte de los peces y otros organismos acuáticos.

Además de proteger el suelo, los árboles lo enriquecen. Las hojas secas, ramas y madera en descomposición son un abono natural muy importante. Los cafetales bajo sombra pueden acumular hasta 14 Mg por hectárea por año de materia orgánica que contiene hasta 340 kg de nitrógeno por hectárea por año (Beer, et al. 1998). Los árboles leguminosos, como el

Figura 4: Los Beneficios del Café Bajo Sombra



Fuente: Modificado de Greenberg y Rice (2000).

poró y la guaba, tienen nódulos pequeños que fijan el nitrógeno, reduciendo la necesidad de fertilizantes químicos. Las raíces de los árboles llegan a las partes más profundas del suelo y así liberan nutrientes que no están al alcance de las plantas de café.

La sombra ayuda en el control natural de las plagas. Los árboles inhiben el crecimiento de malezas. La hojarasca provee un habitat para depredadores de los nemátodos y otros insectos que puedan causar problemas para el café. En América Central, se ha observado que las aves reducen la abundancia de los insectos hasta en un 75% (Greenberg y Rice 2000). La variedad de especies ayuda también en el control de las plagas. Cuando hay varias especies de árboles plantados con el café, la finca es más natural y se acerca a un equilibrio biológico. Algunas enfermedades causadas por hongos, como el ojo de gallo (*Mycena citricolor*) son comunes en áreas con un exceso de sombra y condiciones muy húmedas. Sin embargo, otras, como la chasparria (*Cercospora coffeicola*), ocurre más en cafetales al pleno sol, y los estudios han mostrado que se puede encontrar la roya (*Hemileia vastatrix*) igualmente en plantaciones con sombra y al sol (Beer, et al. 1998). Además, con la presencia de los árboles, ellos pueden actuar como huéspedes alternativos para los hongos, protegiendo así las plantas de café.

Los árboles reducen los riesgos para los caficultores en cuanto a los precios mundiales del café porque brindan productos secundarios como frutos, madera, leña y plantas medicinales. Un estudio demostró que los productos secundarios de los árboles pueden abarcar el 20% de los ingresos de un agricultor (Greenberg 1997 citado en Evans 1999). Además, si es un café bajo sombra certificado, el caficultor gana un precio mejor en el mercado mundial. Su café también puede entrar en la comercialización de cafés especiales o *gourmets* porque la maduración es más lenta, brindando un café de mejor calidad. Finalmente, la sombra reduce el agotamiento del cultivo y extiende su vida productiva. Las plantas del café cultivadas bajo sombra pueden producir de 15 a 50 años, mientras que las cultivadas al pleno sol solamente producen de 12 a 15 años (Evans 1999). También, se ha mostrado que los incrementos en sombra hasta el 40% no afecta al rendimiento del café (Muschler 2000).

La Biodiversidad y Los Cafetales

Costa Rica está dotado con un nivel de biodiversidad que es uno de lo más altos en el mundo. Dentro del país hay 850 especies de aves, 220 de reptiles, 160 de anfibios, 280 de mamíferos, 130 de peces de agua dulce y 9000 de plantas vasculares (Evans 1999). También, hay muchos más especies que no se han identificado todavía. Lamentablemente, cada año se pierde una parte de los hábitats de estas especies por la deforestación, aumento de la población humana o la contaminación. Con la pérdida de los hábitats, también desaparecen animales. Urgentemente hay que buscar soluciones para cambiar el camino que se está siguiendo. La manera en que se manejen los cafetales puede ser una parte de esta solución. Muchos de los cafetales quedan cerca a fragmentos de bosques o áreas protegidas, como parques nacionales, reservas y otras. Si las fincas tienen árboles, se parecen más a un bosque natural y pueden servir como una manera de conectar a los bosques naturales que existen. Dependiendo de como se utilicen las fincas, pueden formar parte de un corredor biológico, uniendo áreas protegidas.

Hay muchos estudios sobre la biodiversidad en diferentes sistemas de producción del café. Unos se han enfocado en las aves, mostrando que los cafetales son imprescindibles para muchas aves migratorias y los residentes tropicales (Perfecto, et al. 1996; Greenberg, et al. 1997; Moguel y Toledo 1999). Greenberg y sus colegas observaron 180 especies de aves en cafetales con una variedad de sistemas de sombra (Greenberg, et al. 1997). En total, existe 2.8 millones de hectáreas de café en América Central donde muchas de las aves migratorias viven una parte del año (Rainforest Alliance 2001). Esta necesidad de las aves migratorias crea una conexión muy fuerte entre Norte America y América Central por medio del cultivo de café.

No son solamente las aves las que se aprovechan de los cafetales con sombra. En muchos casos, la biodiversidad de los insectos en los cafetales sombreados es igual o más que la de bosques naturales (Perfecto, et al. 1996). En un estudio hecho en Heredia, 30 especies de hormigas, 103 especies de avispas y abejas y 126 especies de escarabajos fueron encontrados en un solo árbol de poró en un cafetal (Perfecto, et al. 1997). Se encuentra una mayor biodiversidad de mamíferos pequeños, como murciélagos, gatos pequeños, monos, guatusas y ratones, en cafetales con sombra versus otros sistemas de agricultura (Perfecto, et al. 1996). En muchas zonas, los cafetales son un refugio muy importante para varias clases de animales durante la época seca, cuando hay menos comida disponible. La estructura de los cafetales con sombra (una diversidad de árboles de diferentes tamaños) y una variedad de especies afectan mucho a la biodiversidad porque diferentes animales dependen de diferentes plantas para sobrevivir.

Árboles de los Cafetales

Existen varias especies de árboles que se pueden cultivar con el café. La Tabla 2 presenta algunos árboles que se han plantando con el café. Todavía, faltan estudios a largo plazo para averiguar que árboles son mejores para asociarlos con el café.

Se deben considerar varios factores al elegir los árboles para plantar con el café. Primero, un caficultor tiene que decidir para qué y por qué quiere plantar los árboles. Algunos son maderables como el cedro, maría, ira marañón y amarillón. Otros son leguminosos, como el poró y la guaba, que enriquecen el suelo. Luego están los frutales, como el aguacate, el banano y los cítricos; otros sirven como cercas vivas, como el itabo y la lengua de vaca. También, algunos caficultores plantan ciertos árboles para atraer aves u otros animales, como los bananos, la guaba o el guarumo.

Tabla 2: Árboles para Plantar con el Café

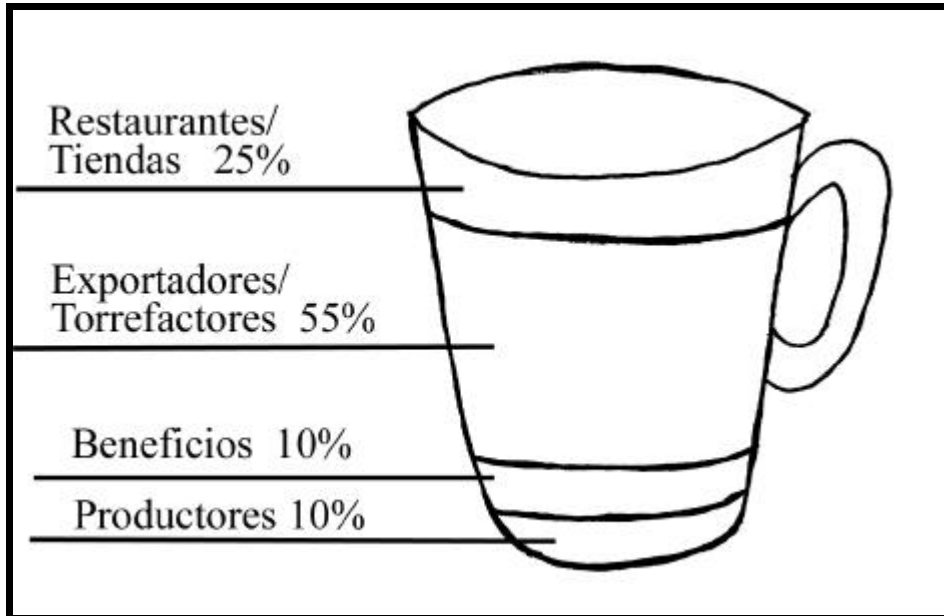
Nombre Común	Nombre Científico	Uso
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Frutos
Amarillón	<i>Terminalia amazonia</i>	Madera
Banano o plátano	<i>Musa spp</i>	Frutos
Caña de Indio	<i>Cordyline terminalis</i>	Cerca viva
Cedro Amargo	<i>Cedrela odorata</i>	Madera
Cortez amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Madera
Cristóbal	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Madera
Guaba	<i>Inga edulis, Inga spectabilis</i>	Leguminoso, frutos, cerca viva
Itabo	<i>Yucca guatemalensis</i>	Cerca viva
Ira marañon	<i>Ocotea tonduzii</i>	Madera
Lengua de Vaca	<i>Conostegia spp.</i>	Cerca viva
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Frutos
María	<i>Callophyllum brasiliense</i>	Madera
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>	Frutos
Pomelo	<i>Citrus paradisi</i>	Frutos
Poró	<i>Erythrina poeppigeana</i>	Leguminoso
Roble de sabana	<i>Tabebuia rosea</i>	Madera

Fuente: Znajda (2000)

El Precio del Café

Cuando una persona en Norteamérica o Europa se sienta en una cafetería para tomar una taza de café, normalmente no piensa en cómo ella llegó allí. El largo camino desde un país tropical hasta su mesa y toda la gente que trabajaron en hacer posible el disfrute de esta bebida aromática no se lo puede imaginar. Si lo piensa, seguro que quedaría asombrado. La Figura 5 muestra los porcentajes que cada componente de la cadena de la comercialización del café recibe cuando esta persona compra su taza de café. Como se ve en este dibujo, los torrefactores y exportadores ganan mucho más que los caficultores, quienes laboran durante largas horas bajo el sol y lluvia para obtener un producto sabroso y de alta calidad. Actualmente, los caficultores ganan apenas lo suficiente para cubrir los costos de producción.

Figura 5: Porcentajes que Gane Cada Sector del Comercio de Café

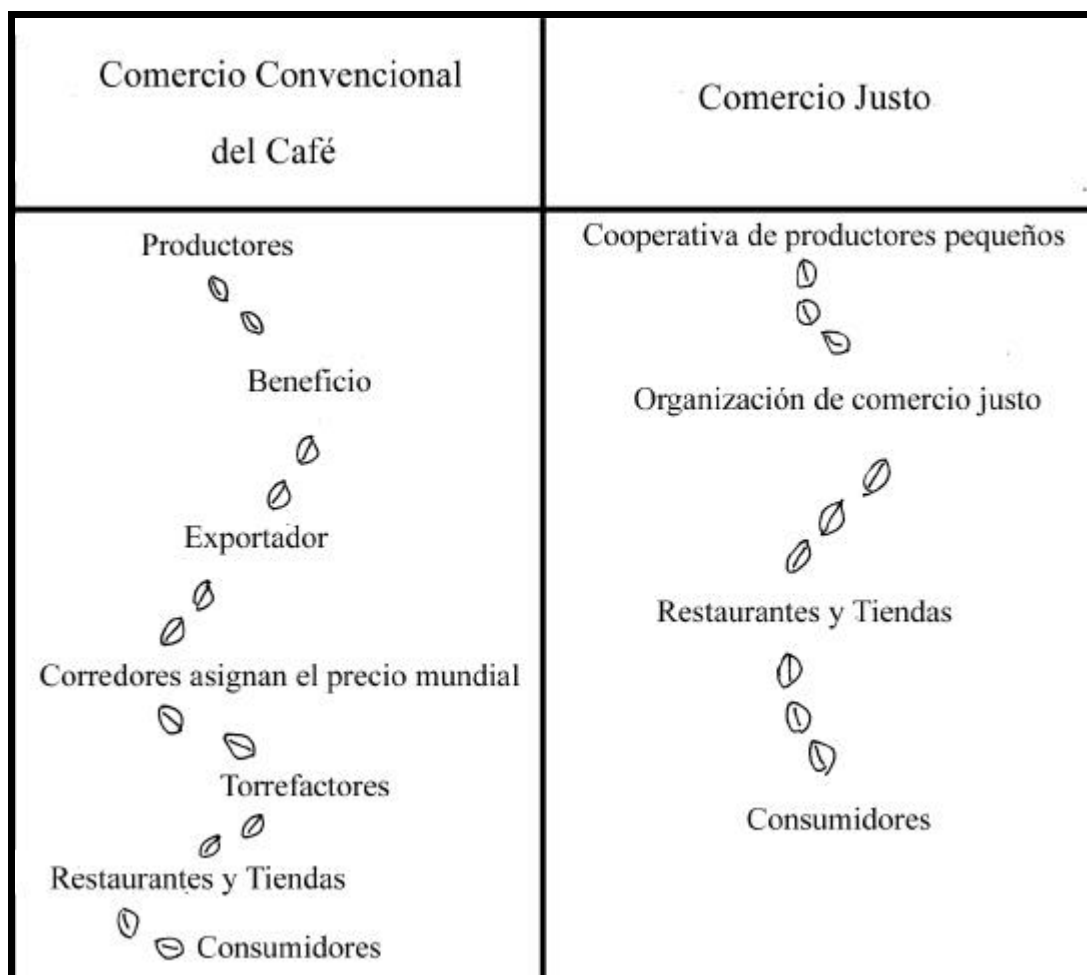


Fuente: Modificado de Ransom (1995)

Miembros de ONGs, iglesias y sindicatos de los EEUU y Europa observaron esta desigualdad en el sistema y quisieran cambiar la situación. Así nació el sistema de “comercio justo” que elimina algunos de los intermediarios del sistema convencional para garantizar un precio justo a los caficultores. La primera organización de comercio justo empezó en Holanda en 1989, con el sello de “Max Havelaar.” La ubicación de este sello en un paquete de café significó que los caficultores recibieron un precio justo para su labor.

La Figura 6 compara el sistema convencional con el sistema de comercio justo. Dentro del sistema convencional, los caficultores venden su café a un beneficio. A veces estos beneficios son los exportadores. Muchas veces los caficultores no tienen un buen acceso a crédito y tienen que pagar mucho interés a los beneficios, así realmente cuando venden su

Figura 6: Dos Sistemas de la Comercialización del Café



Fuente: Modificado de Equal Exchange (1994)

café, reciben una fracción del precio. El resto se va en pagar los intereses. Si el beneficio no es un exportador, el café pasa a otro exportador. Luego, empresas en el país de importación lo compran. El precio mundial del café está asignado por los corredores de Nueva York y Londres. Este fluctua mucho durante el año, lo que afecta mucho a los caficultores. Ellos no pueden almacenarlo, entonces cuando lo cosechan tienen que venderlo aunque el precio esté muy bajo. Cuando el café llega al país de importación, los torrefactores o empresas procesan el grano verde. Este componente de la cadena es muy reducido y existen cuatro empresas—Nestlé, Sara Lee, Proctor & Gamble y Philip Morris—controlando el 70 por ciento del mercado mundial (CEC 1999). Las empresas venden su café a supermercados, tiendas especiales o restaurantes donde los consumidores lo compran. Muchas veces aunque el precio mundial del café baja, el precio que paga el consumidor no cambia.

El sistema de comercio justo quita algunos de los intermediarios para asegurar un mejor precio a los caficultores. Uno de los criterios para entrar en el sistema de comercio justo es que los caficultores formen una cooperativa bajo principios democráticos. A veces ellos mismos benefician su café o si no, contratan a un beneficio para hacerlo, pero mantienen control de su cosecha. Una vez que la cooperativa tenga los granos verdes, se vende directamente a una organización de comercio justo en Europa, Canadá o los Estados Unidos. Normalmente, las cooperativas y los compradores del café tienen contratos a largo plazo que especifican las cantidades a comprar y los precios. Hay un precio mínimo que todas las organizaciones tienen que pagar aunque el precio mundial sea menor. Si el precio mundial es igual al precio base, ellas pagan un incentivo. También, las organizaciones proveen un acceso a crédito con intereses más accesibles. Después de llegar a los países de las organizaciones, ellos venden el café a supermercados, tiendas especiales y restaurantes. Normalmente, el precio es mayor que los del sistema convencional, pero muchas personas de Europa y Norteamérica están dispuestas a pagar un poco más si saben que los caficultores reciben un precio justo. Muchas de las organizaciones de comercio justo reciben fondos de comunidades religiosas, ONGs, fundaciones y sindicatos para ayudarles en su trabajo.

Otros Programas de Certificación

El comercio justo es solamente uno de varios programas de certificación para el café. La ventaja de todos estos programas es que el caficultor puede conseguir un mejor precio para su café. Por el momento, los cafés certificados ocupan una pequeña parte del mercado mundial, pero la demanda está aumentando rápidamente. En los EE.UU., la venta de cafés especiales en 1990 alcanzó \$1 billón. Este creció a \$2.5 billones en 1995 (Rice y Ward 1996). Por lo tanto, hay mucho potencial para expandir este nicho en el mercado.

Otros programas de certificación se enfocan más en el lado ambiental de la producción del café. Por ejemplo, existe el programa de la Alianza de Bosques Tropicales, “ECO-OK”, y el café, “Amigable para las Aves”, del Centro de Aves Migratorias del Instituto de Smithsonian. Ambos programas promueven el cultivo del café bajo sombra para la protección de la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales. Estos programas no requieren que la producción sea completamente orgánica, pero buscan una reducción en el uso de los agroquímicos. También, existe programas de certificación orgánica. La Asociación para el Mejoramiento de Cultivos Orgánicos (Organic Crop Improvement Association—OCIA) es la organización certificadora para cultivos orgánicos más grande en el mundo. La Tabla 3 provee una comparación de los criterios de los diferentes sistemas de certificación.

Normalmente la certificación está hecha por una organización neutral que no tiene relación con los compradores del café. En Costa Rica existe varias organizaciones que hacen el diagnóstico para la certificación, como EcoLógica y la Alianza de Bosques Tropicales. El costo de certificación es muy alto para los pequeños caficultores. Por esta razón, es más fácil para los caficultores formar una cooperativa para contratar una certificadora o hacer la certificación al mismo tiempo. Existen

ONGs que están buscando maneras de ayudar a los caficultores en superar los costos de certificación, además si se contara con el apoyo del gobierno, el obstáculo no sería tan grande para los pequeños agricultores.

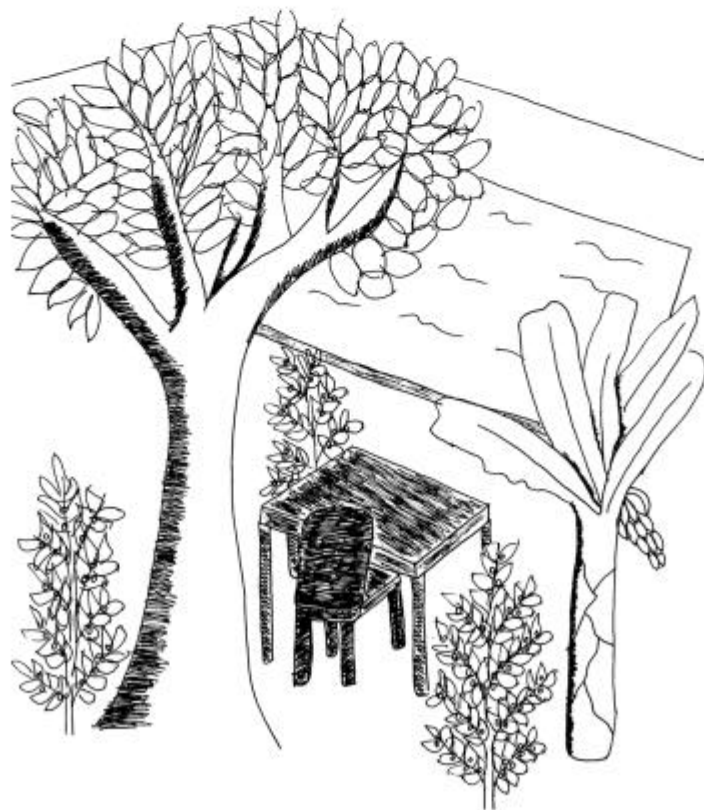
Tabla 3: Algunos de los Criterios de Diferentes Programas de Certificación

Comercio Justo	Eco-OK	Amigable para las Aves	Orgánico
<ul style="list-style-type: none"> • Formar una cooperativa de pequeños o medianos caficultores • La cooperativa no tiene asociaciones políticas ni religiosas y está basada en principios democráticos • La cooperativa está abierta a aceptar nuevos miembros • Promueve mejoramiento y diversificación de producción • Compromiso al desarrollo social de su comunidad • Disminución del uso de los agroquímicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de ecosistemas naturales • Un promedio de sombra por finca de 40% • Protección de vida silvestre • Conservación de recursos hídricos • Conservación de suelos • Tratamiento justo de los trabajadores agrícolas • Minimizar y mantener un estricto control en el uso de agroquímicos • Manejo integrado de desechos • Relaciones comunitarias 	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo de 40% de sombra por la finca • Mínimo de 10 especies de árboles por finca • Una franja de árboles de 5 metros por los lados de arroyos y 10 metros por los ríos • Reducción en el uso de agroquímicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar de usar agroquímicos por lo menos durante los últimos 3 años • Manejo integrado de plagas • Manejo integrado de desechos • Conservación de los suelos

Fuente: Fair Trade Labeling Organizations (2001); Rainforest Alliance (2001); Smithsonian Migratory Bird Center (2001); Organic Crop Improvement Association (2001).



Actividades para las Clases



LOS AMIGOS Y ENEMIGOS DEL CAFÉ

Objetivo de Educación Agrícola de 1° Grado: Describir algunos seres vivos que influyen positiva y negativamente en la agricultura.

Contenido: Los seres vivos que afectan la actividad agrícola.

Materiales: dibujos de animales y plantas (en las paginas siguientes)

Procedimiento:

1. Como motivación se puede hacer el “Juego del Leñador.” Dividir la clase en grupos de tres, dejando uno o dos alumnos para actuar como leñadores. En los grupos de tres un alumno será un árbol y los otros serán pájaros, ardillas, monos u otros animales que viven en los árboles.
2. En la primera ronda, los leñadores escogen uno o dos árboles para cortar porque necesitan la madera. Preguntarles a los leñadores para que necesitan la madera (si es para hacer muebles, ampliar su casa, hacer herramientas, u otros .) Entonces, los leñadores cortan los árboles. Preguntarles a los estudiantes qué paso a los animales que vivían en los árboles? Seguir haciendo rondas hasta que ningún árbol queda.
3. Cerrar la actividad preguntándoles a los estudiantes lo siguiente:
 - ¿Qué pasó en la actividad?
 - ¿Qué podemos hacer para evitar el exterminio de los animales?También, dialogar con ellos sobre como los seres humanos pueden actuar como plagas cuando dañan el medio ambiente.
4. Después del juego, entregar un dibujo de un animal o planta a cada alumno. Charlar con los alumnos sobre como influyen los seres vivos en la agricultura. Luego, cada alumno comparte su dibujo y los clasifican en buenos o malos. Al final, se realiza una discusión sobre el tema .




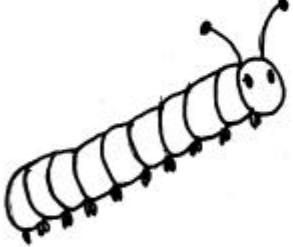




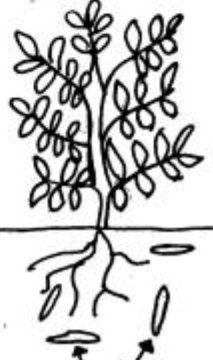
Preguntas para Discusión:

- ¿Cuáles son algunos seres vivos en su área que afecta negativamente al café?
- ¿Son todos los seres vivos o bueno o malo, o hay algunos que pueden ser los dos? ¿Por qué?
- Los seres humanos, ¿pueden influir negativamente en la agricultura? ¿En qué manera?
- ¿Qué podemos hacer para evitar que algunos seres vivos dañan el café sin contaminar el medio ambiente?

Actividad Adicional—Memoria de Los Buenos y Malos



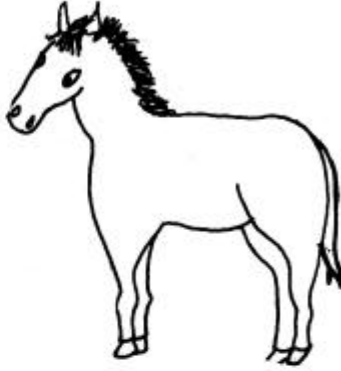
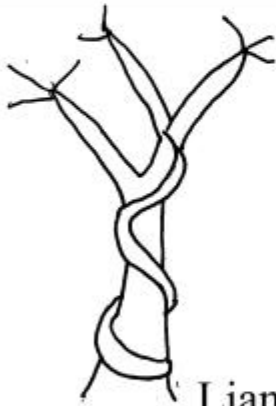
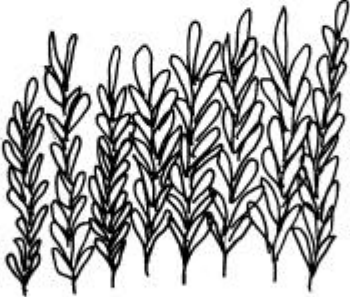



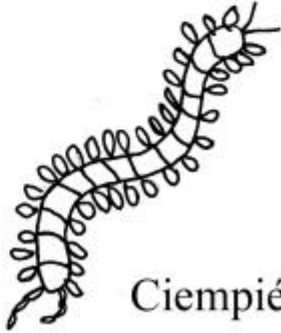
Se fotocopian los dibujos de los seres vivos de cada animal o planta. Luego se pegan en parejas a cartulinas del mismo color para hacer naipes (se puede hacer varios juegos de naipes para que los alumnos puedan jugar en grupos pequeños). Colocar los naipes en filas con los dibujos hacia abajo. Tomando turnos, cada estudiante da vuelta a dos naipes. Si los dibujos son el mismo, el estudiante gana y juega de nuevo. Cada vez que un o una estudiante hace una pareja tiene que decir si el animal o planta es bueno o malo para la agricultura. Gana el o la que haga mas parejas

Tarjetas para Los Amigos y Enemigos del Café

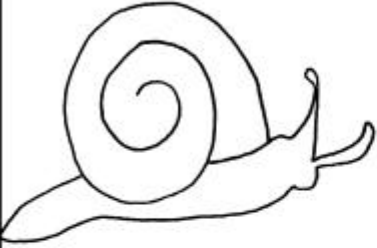
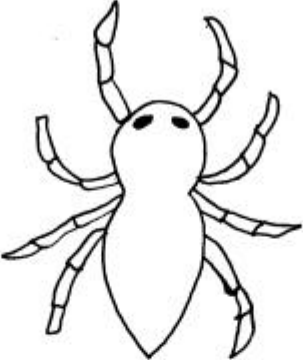




<p>Hongos</p> 	<p>Epífitas</p> 	<p>Lombriz</p> 
<p>Gusano</p> 	<p>Saltamontes</p> 	<p>Escarabajo</p> 
<p>Culebra</p> 	<p>Hormiga</p> 	 <p>Nemátodos</p>

Dibujos en toda esta sección de Eileen Harrington

Tarjetas para Los Amigos y Enemigos del Café

 <p>Mariposa</p>	 <p>Abeja</p>	<p>Caballo</p> 
 <p>Liana</p>	<p>Malezas</p> 	 <p>Árbol</p>
 <p>Gallina</p>	 <p>Mariquita</p>	 <p>Ciempies</p>

Tarjetas para Los Amigos y Enemigos del Café

<p>Caracol</p> 	<p>Araña</p> 	<p>Colibrí</p> 
<p>Sapo</p> 	<p>Pájaro Carpintero</p> 	<p>Murciélago</p> 

LAS AVES DE MI COMUNIDAD

Objetivo de Ciencias de 2° Grado: Identificar el efecto de los grupos humanos en el ambiente social y natural para comprender las consecuencias de su comportamiento en el entorno.

Contenido: Consecuencias de los problemas ambientales en la salud de los seres vivos y en el ambiente: enfermedades, la muerte, extinción de flora y fauna, destrucción de edificios, malos olores.

Materiales: dibujos de componentes del café orgánico y el café tratado con agroquímicos (en las paginas siguientes), binoculares, guías de las aves de Costa Rica, papel, lápices de color, marcadores, crayolas, plasticola, cartulina

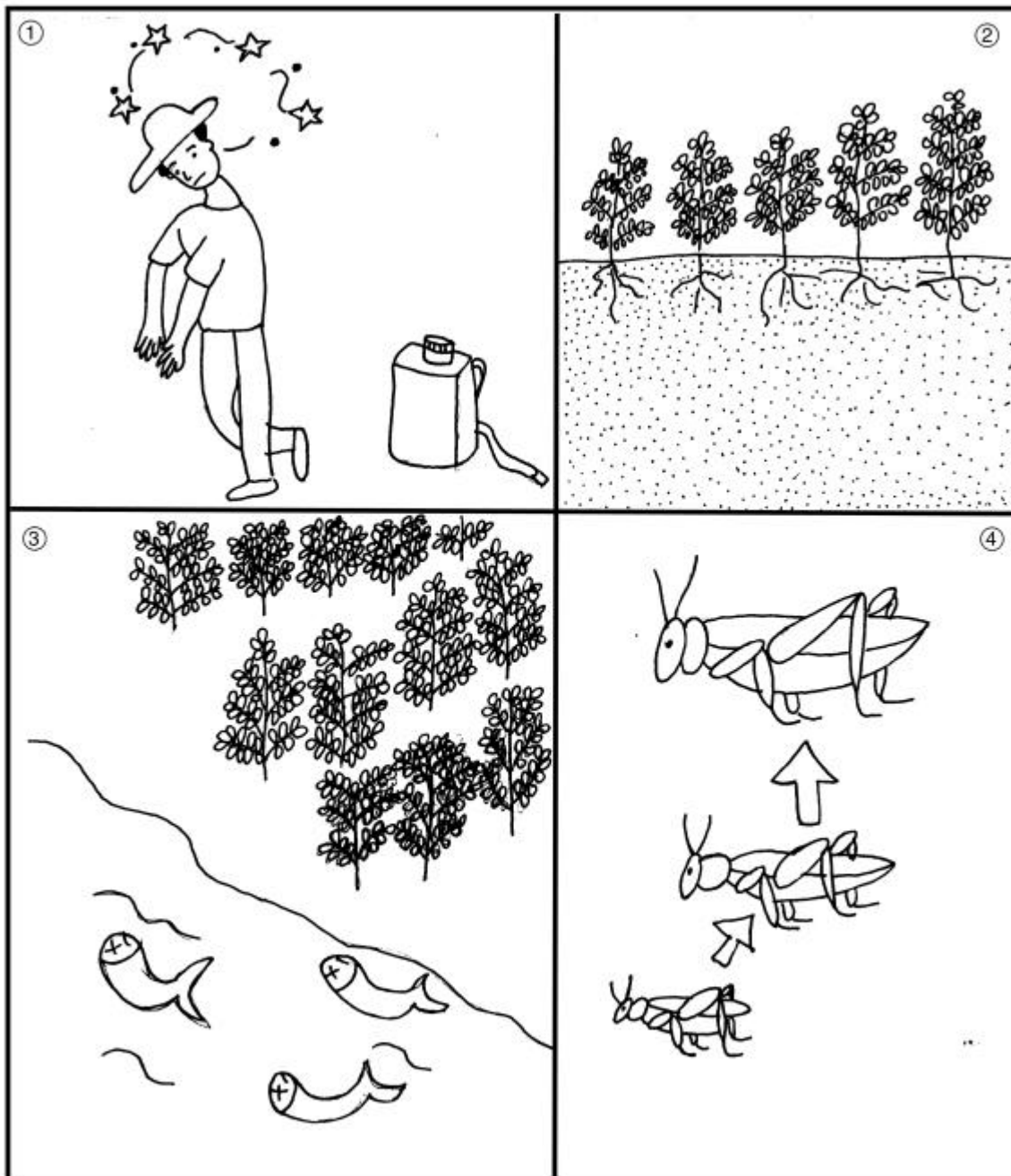
Procedimiento:

1. Para esta actividad se necesita hacerlo por lo menos en dos lecciones. En el primer día, charlar con los estudiantes sobre las ventajas y desventajas del café orgánico y el café convencional.
2. Distribuir los dibujos de los componentes del café orgánico y el café tratado con químicos. Se puede hacer dos carteles que representa las dos sistemas y los alumnos van pegando los dibujos en el cartel correspondiente. Alternativamente, se puede escribir los títulos “Café Orgánico” y “Café Tratado con Agroquímicos” por la pizarra y colocar los dibujos debajo de cada uno.
3. Al final, los alumnos pueden dibujar que significa el café orgánica y el café con agroquímicos para ellos.
4. En el segundo día, los alumnos saldrán para hacer un recorrido a dos fincas de café, una orgánica y una tratada con agroquímicos para observar aves. Si no hay una finca orgánica en su área, podría comparar una finca que tenga una variedad de árboles plantado con el café con otra que tenga café al pleno sol.
5. Dividir los estudiantes en grupos pequeños para que cada grupo pueda observar desde una parte de la finca. En cada grupo, un alumno debería anotar los nombres y la cantidad de aves que observen. Si ellos no saben los nombres, pueden buscarlo en los guías o escribir una descripción de la ave para identificarla más tarde. Debería quedar por lo menos veinte minutos en cada finca.
6. Al llegar a la escuela, hacer una tabla de todas las aves que los alumnos observaron. Se puede hablar con ellos sobre algunos de los factores que pudiera afectar sus resultados (e.j. el clima, la hora del día, si dos grupos contaron la misma ave). Comparar la cantidad de aves que observaron en la finca orgánica versus la cantidad en la finca tratada con químicos.
7. Al final, los alumnos pueden hacer dibujos de las aves que observaron y pegarlos a un cartel que dice, “Las Aves de los Cafetales.”

Preguntas para Discusión:

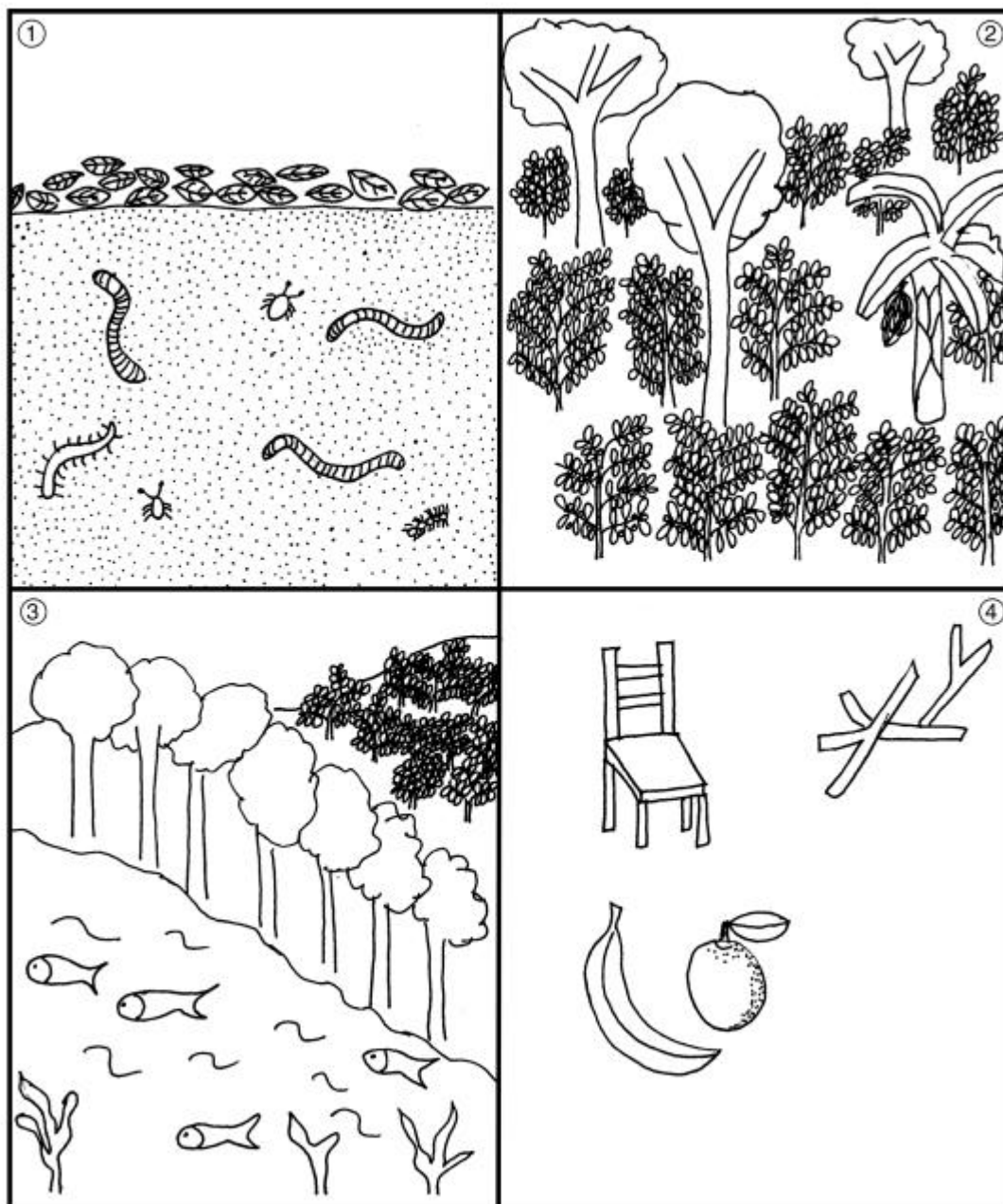
- ¿En cuál finca observaron más aves? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son algunas ventajas y desventajas del café orgánico?
- ¿Cuáles son algunas ventajas y desventajas del café tratada con agroquímicos?
- Si tendría su propia finca, ¿Cómo cultivaría el café? ¿Por qué?

Los Componentes del Café Tratado con Agroquímicos



1. Las intoxicaciones.
2. La muerte de micro-organismos del suelo que son importantes para la descomposición y reciclaje de nutrientes.
3. La contaminación de los arroyos y ríos.
4. Los insectos se vuelven más resistentes a los pesticidas, lo cual requiere el uso de una cantidad mayor de pesticidas.

Los Componentes del Café Orgánico



1. Un suelo con una mayor biodiversidad de micro-organismos, lombrices e insectos.
2. Generalmente, se planta árboles con el café para tener una fuente de abono orgánico y proteger el suelo.
3. Los arroyos y ríos no están contaminados por los agroquímicos.
4. Los árboles proveen productos secundarios.

ENCUESTAS EN LOS CAFETALES

Objetivo de Educación Agrícola de 3º Grado: Valorar la importancia de las actividades agropecuarias que se realizan en el hogar, en la escuela y en la comunidad.

Contenido: Actividades agrícolas y pecuarias de la escuela, el hogar y la comunidad.

Materiales: copias del formulario para las encuestas (ver pagina siguiente); lápices de color, marcadores o crayolas; papelógrafo para hacer un mural.

Procedimiento:

1. Esta actividad se realiza durante la época de la cogida del café. Repartir un formulario a cada estudiante. Darles como tarea que visiten un cafetal para entrevistar a los cogedores.
2. En la clase, tabular la información que los estudiantes colectaron. Si son muchos los datos, se puede pedir los datos de uno o dos personas de cada estudiante.
3. Con la información adquirida, hacer una serie de gráficos con los alumnos. Por ejemplo, quién colecta más entre hombres y mujeres. Hacerles preguntas a los estudiantes, según los gráficos.
4. Después de hacer los gráficos, los alumnos comparten las anécdotas que escucharon en los cafetales. Los estudiantes construyen poesías, rimas, bombas, chistes, sociogramas, y otras actividades afines de las anécdotas.
5. En un papelógrafo, ellos dibujan las experiencias vividas en las entrevistas realizadas en los cafetales.

Preguntas para Discusión:

- ¿Es importante el cultivo del café en su comunidad? ¿Por qué?
- ¿Cómo se sintieron haciendo las entrevistas en los cafetales?
- ¿Quiénes trabajan más en la recolección del café en su comunidad? (hombres, mujeres, niños, emigrantes)

Actividad Adicional

Recoger muestras al azar de café de dos parcelas—una tratada con químicos y otra orgánica. Realizar diferentes mediciones (café solo maduro, maduro con pintón, maduro con verde, pintón con verde, y solo verde) para observar los resultados. Tabular la información, analizar el rendimiento y comentar en cual se obtiene más beneficios económicos.

Encuestas en los Cafetales

Datos de las Entrevistas

Nombre	Masc.	Fem.	Lugar	Nacionalidad	Edad	Cantidad (Cajuelas)

Anécdotas:

¿QUIÉN SOY YO?

Objetivo de Ciencias de 3° Grado: Describir algunas características propias de los animales y utilizarlas como criterios de clasificación.

Contenido: Tipo de alimentación (herbívoros, carnívoros, omnívoros)

Materiales: fotocopias de los dibujos de animales y su información breve (en las paginas siguientes), cartulina, marcadores, crayolas o lápices de color, plasticola, papelitos con los nombres de los animales, una recipiente

Procedimiento:

1. Fotocopiar los animales para que cada estudiante tenga uno.
2. Empezar la actividad preguntándoles a los estudiantes cuáles animales han visto en los cafetales. Dialogar con ellos sobre como un cafetal puede servir de hábitat para muchos animales, dependiendo de como se cultive el café. Enfatizar que estamos perdiendo bosques, por eso es más importante la manera en que plantamos el café. Si está usando esta actividad para explicar las diferencias entre herbívoros, carnívoros, y omnívoros definir estos terminos a los alumnos.
3. Después de la discusión, dar un dibujo de un animal con su información a cada estudiante. Los alumnos pintan su dibujo y lo pegan en un pedazo de cartulina. Al lado opuesto de la cartulina, se colocan la información.
4. Cada estudiante pasa al frente de la clase para presentar su animal. Al final, se hace un resumen de la información, haciendo preguntas a los alumnos como, “¿Cuáles animales son herbívoros?”, “¿Cuál animal es una ave migratoria?”, “¿Cuál animal es un reptil?” También se puede hacer tres columnas en la pizarrá con tres títulos-- “herbívoro”, “carnívoro” y “omnívoro”. Los alumnos, colocan los nombres de animales en la fila correspondiente.
5. Luego se ponen los papelitos con los nombres de animales en una recipiente y se elige un voluntario. El/ella saca un nombre del recipiente sin mostrarlo a los otros. Ellos tienen que adivinar que animal tiene el estudiante, haciendo preguntas que solamente tiene la respuesta de sí o no. Se hacen las preguntas por turno para que todos participen. Después de hacer la pregunta si piensa que ya sabe cual animal es el que tiene, puede decirlo. Si acierta, entonces él/ella sería el próximo en elegir un animal. Se puede seguir así hasta que todos participen.

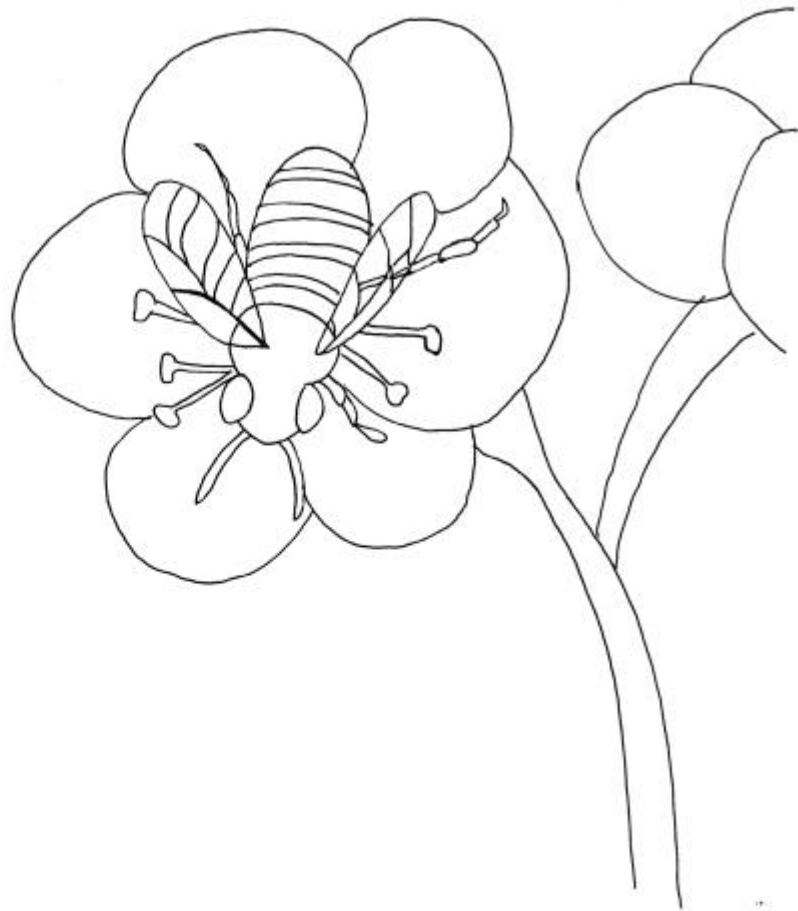
Preguntas para Discusión:

- ¿Cómo se puede hacer de un cafetal un hábitat por una variedad de animales?
- De los animales presentados en esta actividad, ¿Cuáles animales ha visto en esta zona?
- ¿Por qué es importante tener hábitats para animales en los cafetales?

- ¿Cuáles son los animales que son herbívoros y qué comen ellos? (la misma pregunta pero con carnívoros y omnívoros).

Actividad Adicional: Móviles de Animales

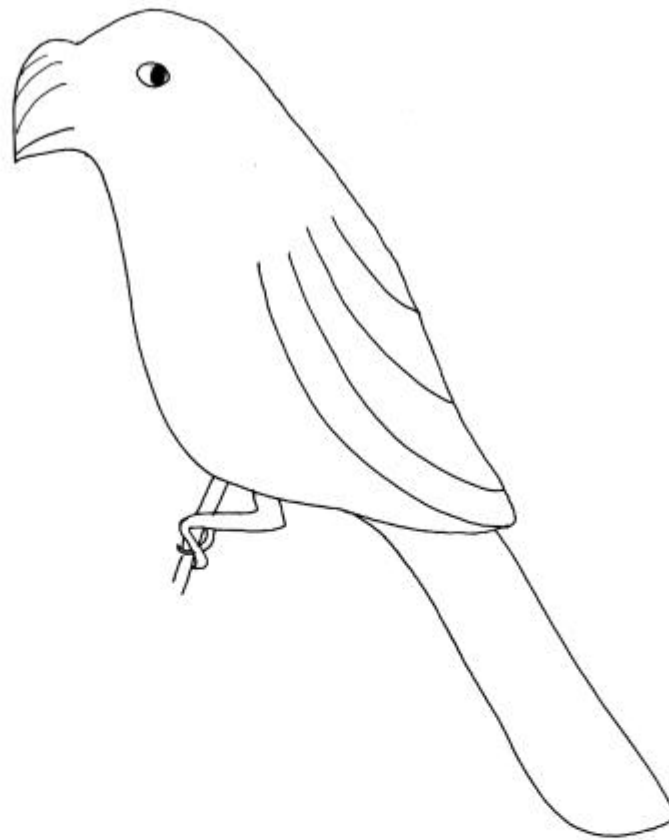
Hacen móviles con los dibujos de los estudiantes y se clasifican en herbívoros, carnívoros y omnívoros.



ABEJA (*Apis* sp.)

Viven en una comunidad formando una colmena o panal. Dentro de esta comunidad hay diferentes grupos que cumplen funciones específicas. El grupo más grande son las obreras. Ellas recolectan néctar para hacer comida para la colmena. Cuando una obrera encuentra comida, ella regresa al panal para avisar a las otras por medio de una danza. Los movimientos que ella hace comunican donde queda la comida. Las abejas juegan un rol muy importante en la polinización de las plantas, incluyendo el café. Cuando chupan el néctar de las flores, el polen queda en sus patas y al ir a otra planta, la polinizan.

Para pintar: El cuerpo es amarillo con rayas negras. Los ojos y patas son negros. Las alas son transparentes.



TIJO O ZOPILOTILLO (*Crotophaga sulcirostris*)

Los tijos frecuentan las áreas más abiertas como potreros, sabanas, bosques secundarios y las partes de los cafetales con menos sombra. Viven en grupos de hasta 15 individuos. Son carnívoros, alimentándose de insectos y lagartijas. A veces se encuentra cerca de las vacas donde ellos pueden capturar más fácilmente grillos, garrapatas y otros insectos. Corren muy rápido por el suelo, utilizando su cola larga para ayudarse con los giros y para detenerse. Sus nidos son grandes y están hechos de ramitas y hojas. Ellos agregan ramas y hojas a sus nidos cada día. Su tamaño es de 30 cm. Los machos pesan 80 g y las hembras 70g.

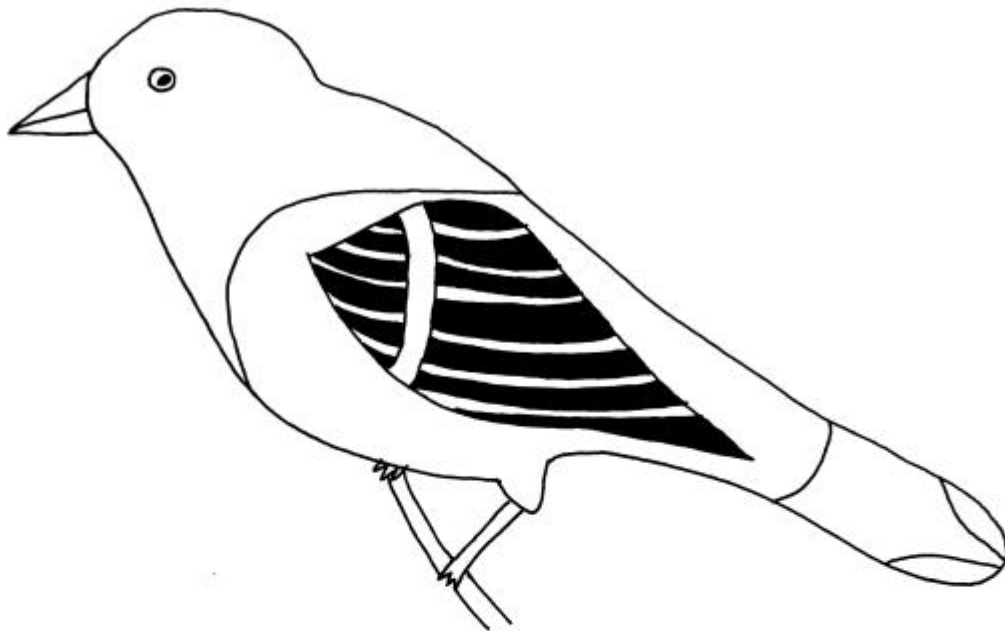
Para pintar: Cuerpo entero negro, con tintes azules por las alas y la cola. Patas negras y pico negro.



ARDILLA (*Sciurus granatensis*)

Son muy ágiles--saltan de rama en rama rápidamente. Frecuentemente usan las lianas o bejucos para moverse entre los árboles. Son herbívoros, alimentándose de hojas tiernas, semillas, frutas y la corteza de árboles. Son comunes en bosques secundarios, pero también se adaptan bien a la presencia de los seres humanos. Normalmente ellas guardan sus semillas en el suelo, lo cual ayuda en la dispersión de las mismas. Su peso es de 212 a 538 g.

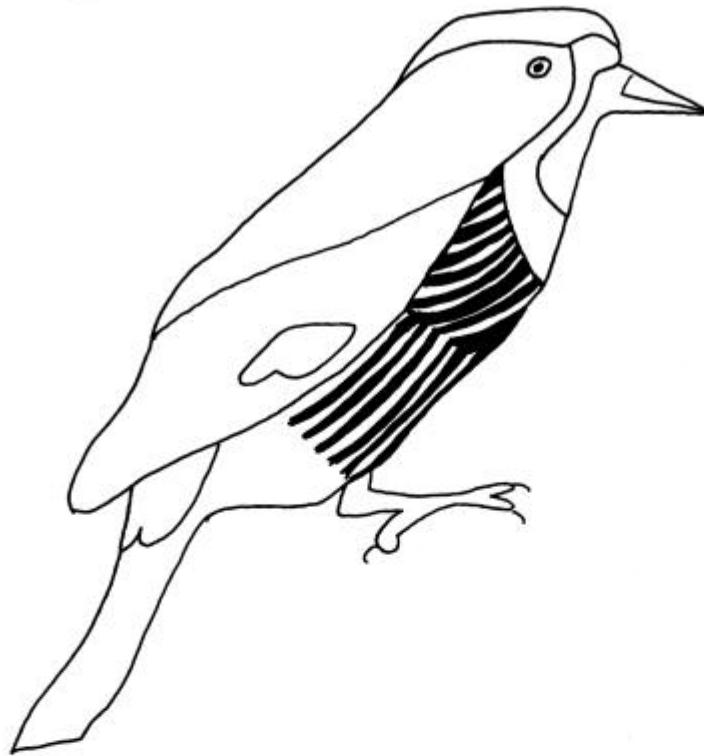
Para pintar: Espalda y cabeza café oscuro. Pecho y estómago anaranjado-café o amarillento pálido y la cola anaranjada brillante.



BOLSERO NORTEÑO (*Icterus galbula galbula*)

El bolsero norteño es uno de las varias aves migratorias que tienen sus crías en Norteamérica y vienen a Latinoamérica durante el resto del año (entre septiembre y mayo). Con la disminución de los bosques naturales, los cafetales con sombra son muy importantes para muchas aves migratorias como el bolsero norteño. En los cafetales se encuentra más en el dosel de los árboles grandes. Ellos son omnívoros. Su alimentación preferida es el néctar de las flores de Poro y Guaba o de las epífitas. Ellos comen insectos, arañas y frutos. Su tamaño es de 18 cm y su peso 34 g.

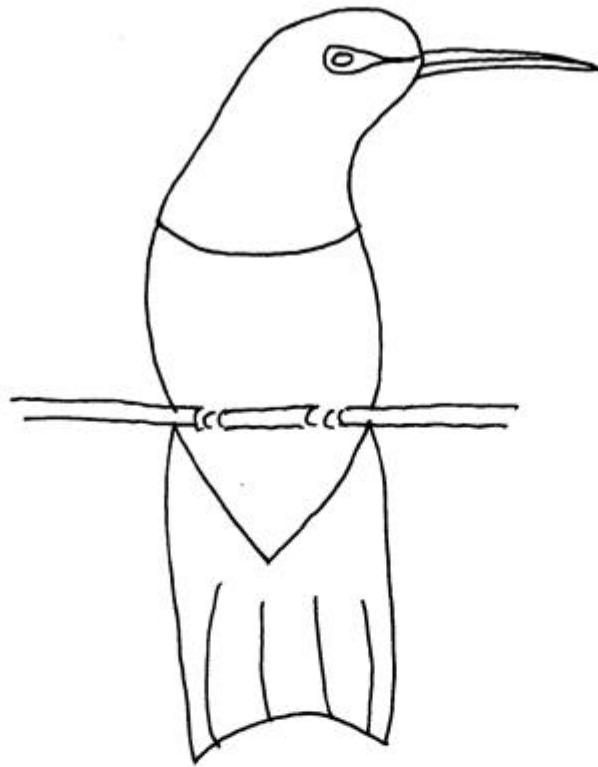
Para Pintar: El dibujo es de un macho. El macho tiene la cabeza y parte de la espalda y cuello negro. Las alas son negras con rayas blancas. El resto del cuerpo es anaranjado con una parte negra en la cola. Ojos negros. Pico y patas grises.



CARPINTERO CARETO (*Melanerpes formicivorus*)

Los carpinteros caretos viven en grupos de 3 a 6 individuos y frecuentemente tienen sus nidos uno al lado del otro. Duermen en huecos en los troncos que ellos hacen con sus picos especializados. En los cafetales sombreados se encuentran más sobre los troncos de los árboles. También, viven en los bosques montañosos y en los claros con árboles secos esparcidos. Son omnívoros, comiendo nueces y insectos. Ellos son expertos en atrapar moscas y pueden hacerlo inclusive mientras que están volando. Ellos colectan y guardan las nueces en huecos de los árboles o entre las epífitas. Son residentes de Costa Rica. Su tamaño es de 21 cm y su peso 85 g.

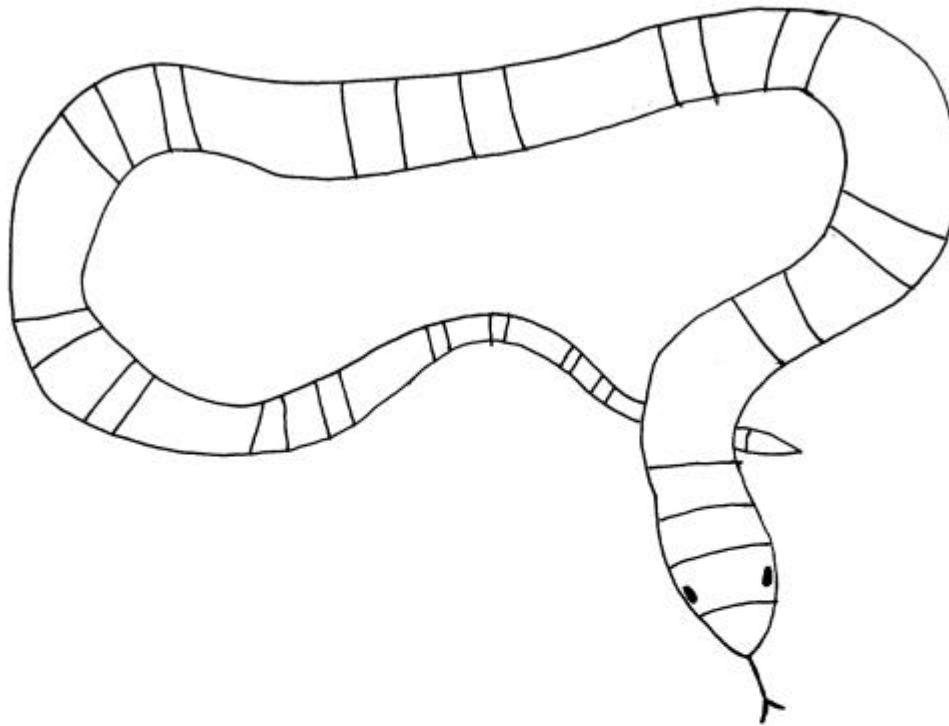
Para pintar: Cresta de la cabeza roja. Negro-azulado por la cara y la espalda. Una línea blanca por la cara y el pecho. Parte alrededor del pico negro. Alas negra con una manchita blanca. Pecho blanco con rayas negras. Pico gris oscuro y patas negras.



AMAZALIA RABIRRUFA O COLIBRÍ (*Amazilia tzacatl*)

La amazalia rabirrufa es el colibrí costarricense más abundante. Normalmente, los colibríes prefieren las áreas más abiertas. En los cafetales con sombra se encuentra a ellos bajo el dosel, en los árboles más pequeños y los arbustos. Son muy agresivos y territoriales en las áreas con flores. Son herbívoros y usan su pico especializado para quitar el néctar de las flores. Ellos juegan un papel muy importante en la polinización. Los colibríes son las aves más pequeñas, pero también son los voladores más rápidos. El diseño de sus alas les permite volar en cualquier dirección, inclusive en reversa. También, pueden mantenerse en el mismo sitio en el aire lo cual les hace más fácil chupar el néctar de las flores. Su tamaño es de 10 cm y su peso 5.2 g.

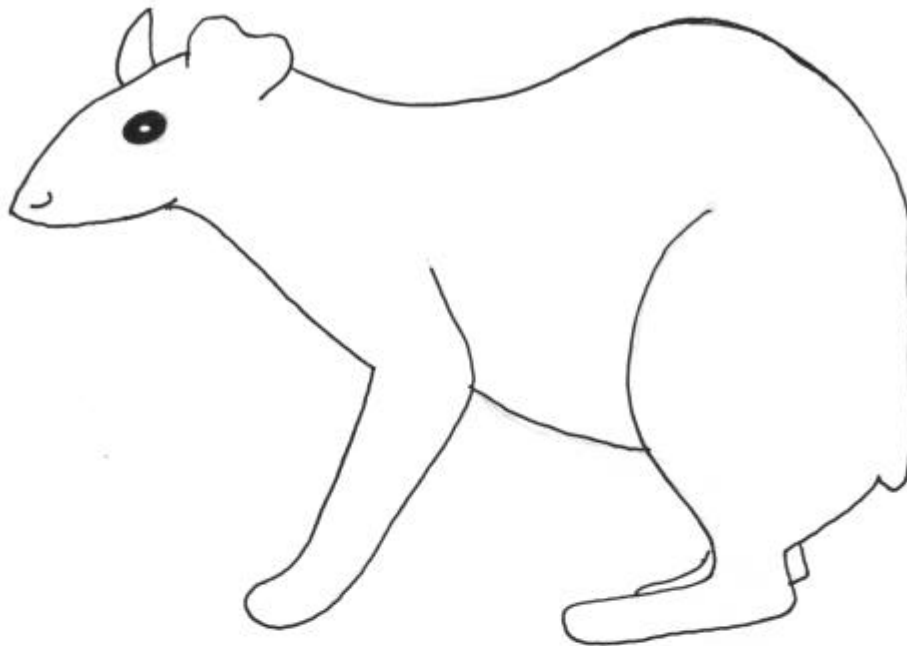
Para pintar: Cabeza, cuello y pecho verde luminoso. Estómago gris. Cola borgoña. Pico del macho completamente rojo con negro por la punta. Pico de la hembra casi completamente negro con un poco de rojo.



CULEBRA CORAL (*Micrurus* sp.)

En Costa Rica existe 135 especies de culebras, de los cuales 17 son venenosas. La coral es una de estas últimas. Son carnívoras porque comen lagartos, otras culebras y mamíferos pequeños. Son muy importantes para controlar poblaciones de ratones. Tienen la cabeza pequeña que les ayuda moverse por el pasto y hojas más fácilmente. Son tímidas y por eso es difícil encontrarse a una. Hay un grupo de culebras que imitan la coloración de las corales, pero este grupo no es venenoso. Las corales falsas, como son nombrados frecuentemente, tienen los mismos colores pero en un orden diferente. Recordando "RANA" ayuda a uno a distinguir entre las dos clases. La culebra coral verdadera tiene sus anillos en el orden: Rojo-Amarillo-Negro-Amarillo (RANA). La falsa tiene el orden: rojo-negro-amarillo-negro. Su tamaño es 85 cm de largo.

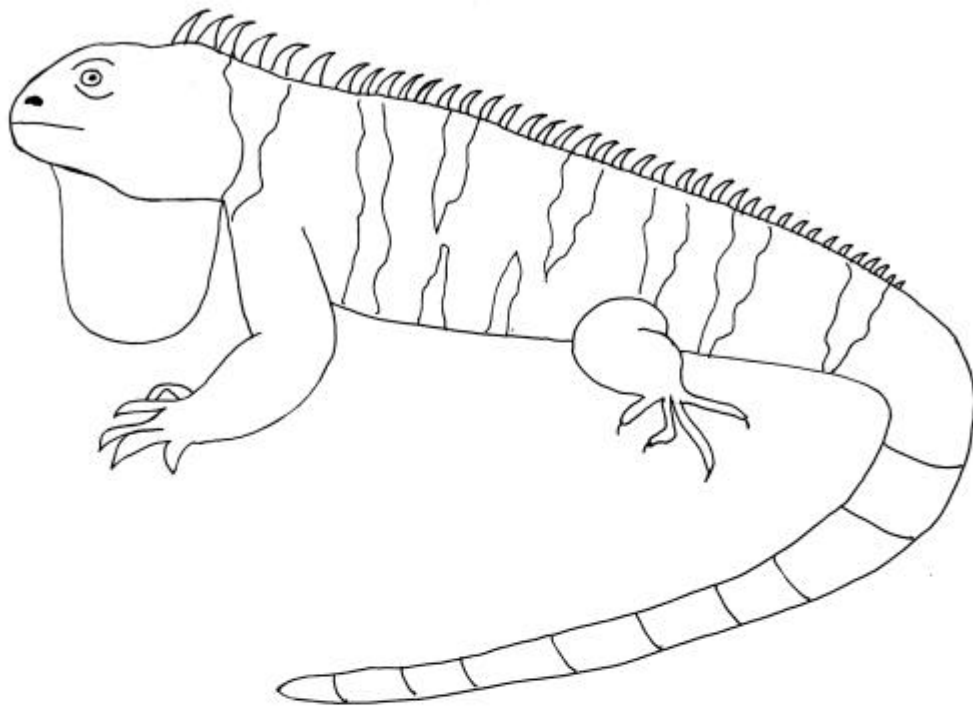
Para pintar: Los anillos más anchos son rojos, y tienen anillos amarillos por cada lado. Los anillos en medio de los amarillos son negros. La cabeza es amarilla y negra.



GUATUSA (*Dasyprocta punctata*)

La guatusa es un roedor que es el tamaño de un perro pequeño. Es omnívoro, comiendo principalmente nueces y frutos, pero a veces come insectos y hongos. Cuando se siente amenazado, la guatusa golpea la tierra con su pata y emite una serie de gruñidos, seguido con un ladrido. Cuando hay mucha comida, las guatusas guardan nueces bajo la tierra, poniendo una nuez en cada hueco. A veces no recuerdan donde pusieron todas sus nueces, y, así, ellos ayudan a dispersar las semillas para que crezcan más árboles. Su tamaño es de 48-60 cm y su peso 3.2-4.2 kg.

Para pintar: Cuerpo completamente café anaranjado. Ojos cafés.



IGUANA VERDE (*Iguana iguana*)

Son lagartos grandes que han sido comparados a dragones. Pasan casi todo el tiempo reposando en los árboles. Su color le ayuda a camuflarse en los árboles. Son carnívoros cuando son jóvenes, comiendo insectos, pero los adultos son herbívoros. Los adultos comen hojas, ramas y, a veces, frutos. Saben nadar y muchas veces duermen en las ramas de árboles encima de arroyos o lagos. Cuando un depredador les asusta, ellos saltan al agua y nadan rápidamente para escapar. Su tamaño desde la punta de la cabeza a la punta de la cola es de 1.8 m.

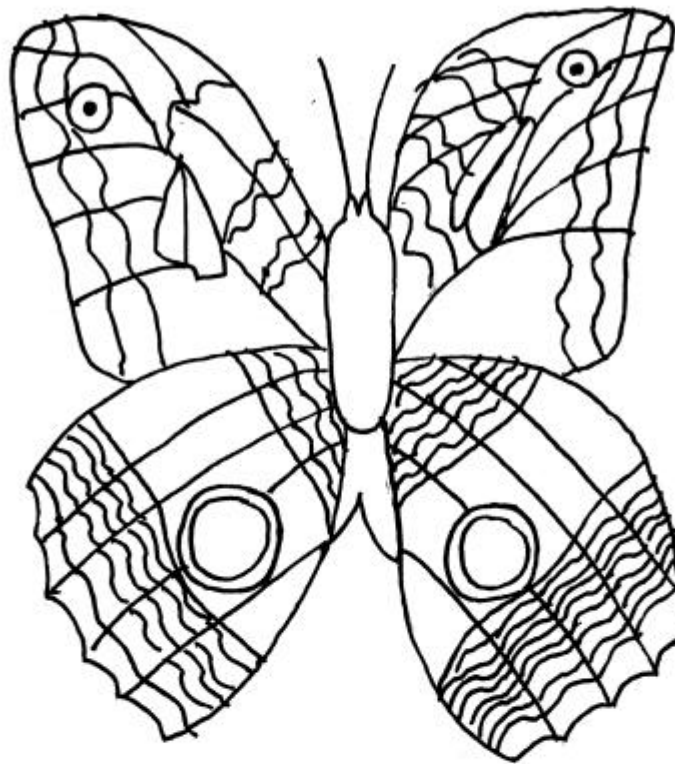
Para pintar: El cuerpo es verde (incluyendo su copete y bolsa por su garganta). Tiene rayas negras por su cuerpo.



LORO FRENTIRROJO (*Amazona autumnalis*)

Es uno de las 322 especies de loros que vive en los trópicos. Como muchos de su especie, su cuerpo es principalmente verde y esto le permite esconderse en medio del follaje verde. Es un herbívoro y utiliza su pico fuerte para romper nueces duras, arrancar pedazos de fruta y moler semillas pequeñas hasta convertirlas en harina. Los loros frentirrojos pueden alcanzar la comida hasta el pico con la pata, cosa que pocas aves hacen. Después de comer, ellos posan sobre las ramas de los árboles y cantan mucho. En los cafetales con sombra se encuentran en el dosel. Es una especie con poblaciones reducidas principalmente por el tráfico de mascotas y la destrucción de su hábitat. Su tamaño es de 34 cm y su peso 420 g.

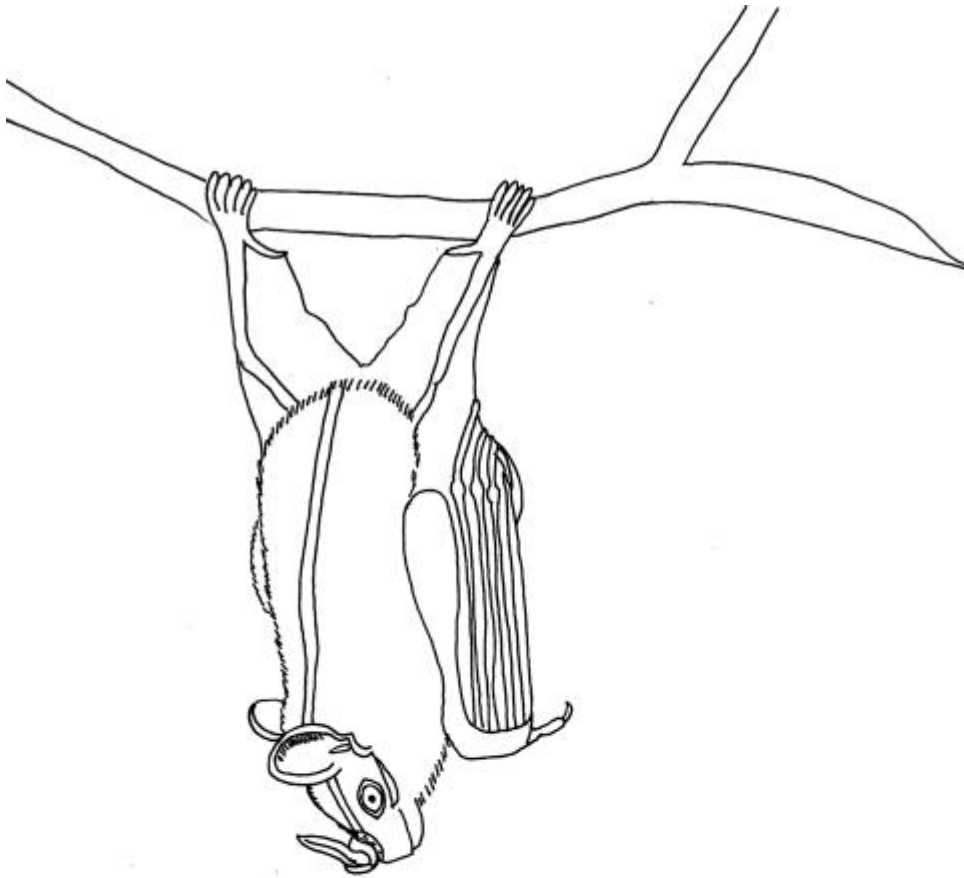
Para pintar: Cuerpo verde-limón con un poco de celeste por la cresta de la cabeza. Una marca roja encima del pico y otra por la ala. Amarillo alrededor del ojo y los ojos anaranjados. Pico y patas son grises.



MARIPOSA BUHO (*Caligo* sp.)

La mariposa buho es una de las 1300 especies de mariposas que viven en Costa Rica. Es una de las más grandes del mundo con una envergadura de 13 cm. Son herbívoros, comiendo frutos podridos como bananos. La mariposa buho tiene marcas en sus alas que parecen ojos grandes. Las usan para protegerse de sus depredadores. Estos, que le gustaría alimentarse de ellas, le ven los ojos y piensan que es un animal más grande. La mariposa buho es una especie en vía de extinción por la pérdida de su hábitat natural. Por eso, los cafetales plantados con árboles frutales son muy importantes para ellas.

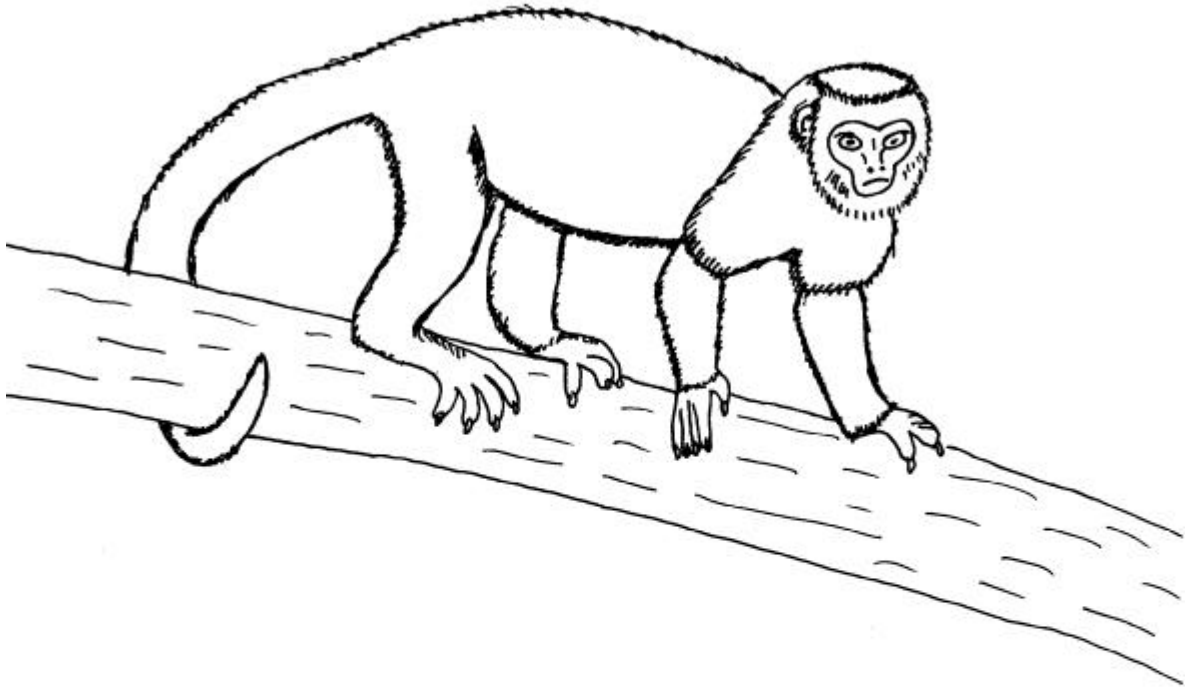
Para pintar: Las marcas grandes que parecen ojos son negras o cafés oscuros, con un anillo amarillo angosto. Tienen una banda ancha de café oscuro alrededor de las marcas grandes. Las alas de abajo tienen rayas cafés encima de un color crema. Las alas de arriba son café con rayas de café oscuro y blancas.



MURCIÉLAGO CONSTRUCTOR DE TIENDAS (*Uroderma bilobatum*)

El murciélag constructor de tiendas es uno más de las 100 especies de murciélagos que se encuentran en Costa Rica. Se llama "constructor de tiendas" porque hace una serie de agujeros en las hojas de palmas y bananos, lo cual causa que la hoja se doble y forme una tienda para refugiarse. Los murciélagos son nocturnos, saliendo a comer por la noche. Usan un sistema llamado ecolocación para orientarse en la oscuridad. Emiten un sonido y las ondas chocan con algo del entorno y el sonido regresa a sus oídos. Son omnívoros--comen las frutas de guarumo y higuera, insectos y néctar. Viven en grupos de 2 a 59. Su peso es de 13 a 20 g.

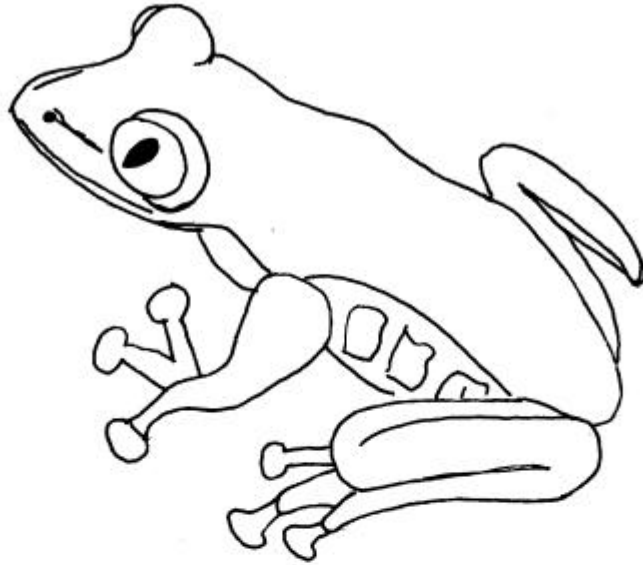
Para pintar: Cuerpo pardo oscuro o café. Tiene una línea blanca a lo largo de la espalda y dos rayas por arriba y debajo de los ojos. Orejas y hoja nasal cafés con bordes amarillos o blancos.



MONO CARABLANCA (*Cebus capucinus*)

Se saben que los monos carablanca están cerca por el ruido de ramas, hojas y pedazos de corteza cayendo de los árboles. Ellos lo hacen en busca de insectos. Son omnívoros, comiendo insectos, frutos, flores y los huevos de pájaros. Viven en grupos de 2 a 24 miembros. Ellos son como acróbatas en los árboles, moviendo de uno al otro con mucha facilidad. Inclusive, ellos pueden colgarse a un árbol usando su cola. Los carablanca son una especie amenazada porque muchas personas los cazan o capturan para tener como mascotas. El tamaño de su cuerpo es de 33-50 cm, de su cola es de 40-54 cm, y su peso es de 1.8-4.3 kg.

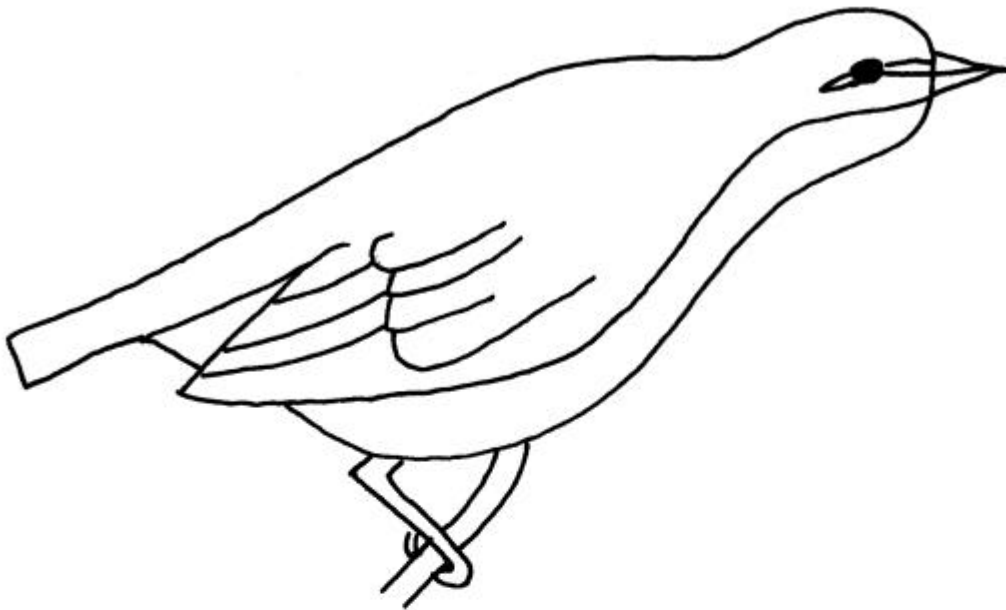
Para pintar: Cuerpo negro. Cara, pecho y hombros blanco amarillado.



RANA VERDE (*Agalychnis callidryas*)

Son arbóreas, viviendo principalmente en los árboles de bosques húmedos. También, se encuentra en charcos por el piso del bosque. Sus dedos son grandes y tienen una sustancia pegajosa que les ayudan trepar los árboles. Su color verde les permite esconderse por las hojas de los árboles. Son nocturnos, durmiendo por el día entre las epífitas o dentro de grietas en la corteza y saliendo por la noche para comer. Son carnívoras comiendo insectos. Su tamaño es 7 cm.

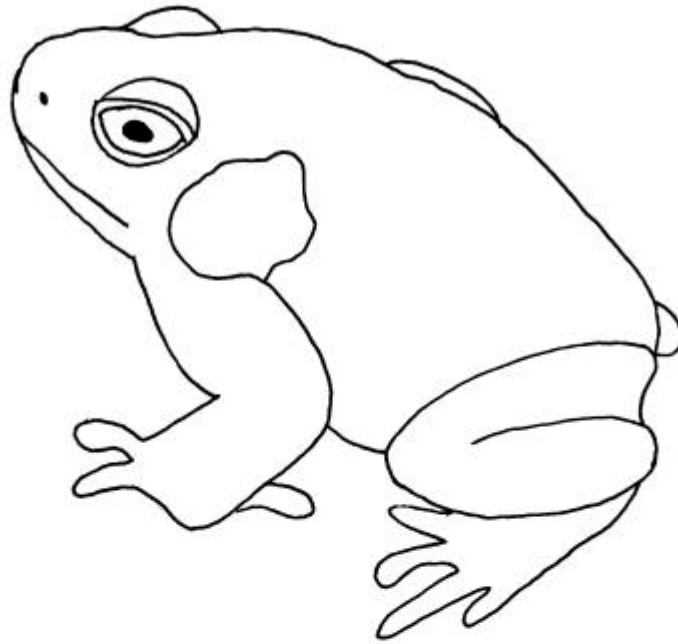
Para pintar: Espalda y cabeza verde. Dedos anaranjados. Parte inferior de las piernas es azul. Una banda amarilla en cada lado del cuerpo con manchas morados-azulados. Los ojos son rojos brillantes.



REINITA VERDILLA (*Vermivora peregrina*)

La reinita verdilla es una ave migratoria que tiene sus hijos en Norteamérica y pasa el resto del año en Latinoamérica. Con la disminución de los bosques naturales, los cafetales con sombra son muy importantes para muchas aves migratorias. Se encuentran más en el dosel de los cafetales. Forman grupos pequeños que viajan juntas y a veces estos grupos incluyen otras clases de su género. Su pico pequeño le permite meterlo en las hojas enrolladas en busca de insectos y arañas. También, ellos toman el néctar de varias flores y frutas pequeñas. Su tamaño es de 11.5 cm y su peso 8.5 g.

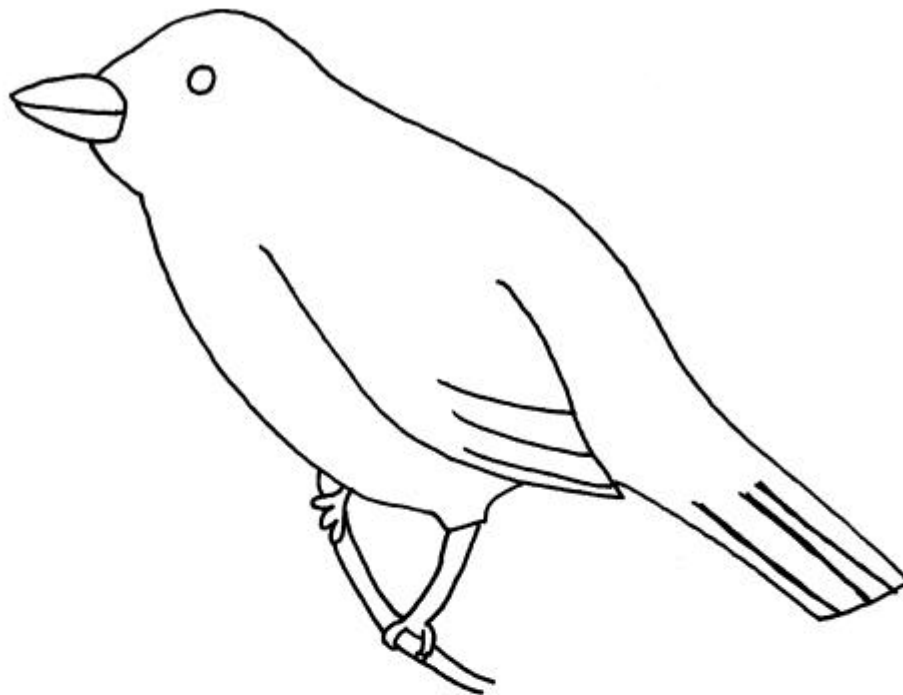
Para pintar: (los machos) Principalmente verde olivado por la espalda, las alas, la cola y la cabeza. El estómago blanco. El pecho y cuello blanco amarillento. Tiene una raya negra que biseca el ojo. El pico y las patas son grises oscuros. Las hembras tienen una coloración parecida, pero menos brillante.



SAPO (*Bufo marinus*)

Es uno de los sapos más grandes de Costa Rica. Sus colores les ayuden esconderse en la hojarasca de bosques o cafetales con sombra para protegerse de sus depredadores. Son carnívoros, comiendo insectos, ranas pequeñas y lagartos pequeños. Son importantes para el control de las poblaciones de insectos. Durante el día duermen en lugares oscuros para que el sol no se seque su piel. Tienen glándulas detrás de sus ojos que secretan una sustancia que parece leche cuando son atacados. La sustancia es tóxica para sus depredadores. Su tamaño es 20 cm y su peso es 1200 g.

Para pintar: Cuerpo es una mezcla de café oscuro y café claro. Los ojos son cafés oscuros.



CARDENAL VERANERO O TANGARA VERANERA (*Piranga rubra*)

El cardenal verano o tangara veranera es una ave migratoria que tiene sus hijos en Norteamérica y pasa el invierno en Latinoamérica. Los cafetales con sombra son muy importantes para muchas aves migratorias, como el cardenal veranero, porque la cantidad de sus habitats naturales ha disminuido mucho. En los cafetales, se encuentra a ellos en el dosel. Los cardenales veraneros son omnívoros y comen insectos y frutos diversos. Muchas veces, ellos rompen los panales de abejas sin aguijón para comer las larvas y pupas. Ellos pueden atrapar insectos cuando están volando. Las tangaras tienen la mayor variedad de colores de todas las familias de aves de los trópicos. Su tamaño es de 16.5 cm y su peso 30 g.

Para pintar: (los machos) Cuerpo es completamente rojo. Ojo negro, pico color crema y las patas grises. (las hembras) La espalda y cabeza verde olivado. El pecho y cuello más amarillo. Todo el cuerpo tiene un tinte anaranjado. Ojo negro, pico color crema y las patas grises.

ÁRBOLES PODEROSOS

Objetivo de Educación Agrícola de 4° Grado: Investigar los componentes del suelo necesarios para el desarrollo de la actividad agrícola.

Contenido: Agentes erosivos del suelo—definición de erosión; tipos de erosión; causas y efectos de la erosión; prevención y control de la erosión.

Materiales: campo de juego

Procedimiento:

1. Discutir con los estudiantes qué significa el término, “erosión”, qué la provoca, sus efectos y cómo evitarla.
2. Después de la discusión, se hace un juego. Elegir dos o tres estudiantes (dependiendo del tamaño de la clase). Ellos van a ser árboles. Explicarles a todos que como los árboles tienen raíces, no pueden mover sus pies pero si pueden mover sus brazos como estos representan las ramas de los árboles. El resto de los alumnos se pone detrás de una línea por un lado del campo. Ellos representan granos de tierra.
3. Para iniciar el juego, la profesora grita, “lluvia” o “viento” y así los granos de tierra corren de un lado al otro. Si uno de los árboles tocan a un grano, este se convierte en árbol. Se repite así hasta que no queden granos.
4. Visitar una área deforestada para verificar los efectos de la erosión. Analizar las consecuencias negativas para el ambiente y los seres vivos.

Preguntas para discusión:

- ¿Qué pasó en el juego? ¿Fue fácil o difícil para los granos pasar cuando había muchos árboles? ¿Por qué?
- ¿Han visto ejemplos de los efectos de la erosión en su comunidad? ¿Adónde? ¿Qué podría hacer para cambiar esta situación?

Actividad Adicional—Un Proyecto de Reforestación

Realizar un proyecto de un vivero para reforestar el área deforestada y contrarrestar los efectos negativos de ella.

INVENTARIO BIOLÓGICO DE DOS FINCAS

Objetivo de Ciencias de 5º Grado: Reconocer la variedad de los seres vivos y las formas en que se pueden clasificar para valorar la riqueza biológica de nuestro país y actuar en su defensa y protección.

Contenidos:

- La vida, sus niveles de complejidad y sus interrelaciones.
- La gran variedad de seres vivos.

Materiales: bitácoras o cuadernos; copias de los formularios para el inventario (ver paginas siguientes); lápices, lupas, binoculares, reglas

Procedimiento:

1. Esta actividad se realiza después de la clase del estudio de los reinos biológicos.
2. El primer día, llevar a los estudiantes a dos fincas de café en su comunidad—una tratada con químicos y otra orgánica. Si no hay una finca orgánica en su región, puede llevarlos a una con muchos árboles plantados con el café.
3. Dividir los alumnos en parejas. Cada pareja tendrá que llenar un formulario con la información que se les solicita para el inventario. Los estudiantes se desplazan por diferentes partes de la finca hasta que recojan la información solicitada .
4. Al regresar a la escuela, se realiza una puesta en común y se recoge la información recolectada para cada finca. Calcular los promedios de la hojarasca, cantidad de granos por bandola, y cantidad de hojas por bandola. Cuando tenga toda la información, preguntarles a los estudiantes sobre los datos, ej. “¿En cuál finca había más árboles?”, “¿Dónde había más animales y por qué?” También, charlar con ellos sobre posibles factores que pudo haber afectado sus observaciones (ej. el clima, la hora del día, etc.)
5. Luego, escribir los títulos: Reino Monera, Reino Protista, Reino Hongo, Reino Vegetal y Reino Animal por la pizarra. Llenar las columnas utilizando los seres vivos que los estudiantes observaron en las fincas. Para los reinos protista y monera, es probable que no vieron ejemplos, pero preguntarles dónde podría encontrar ejemplos de ellos en las fincas.
- 6 . Construir diferentes gráficos con la información recogida .

Preguntas para Discusión:

- ¿Cuál finca provee una mejor calidad de vida? ¿Por qué?
- ¿Qué factores podrían afectar sus observaciones?
- ¿Qué significa la biodiversidad y por qué es importante?
- ¿Cuál finca tenía una mayor cantidad de representantes de cada reino? ¿Por qué?

Actividad Adicional—Comparando Café

Solicitar a los y las estudiantes que busquen bolsas de diferentes marcas, precios y tamaños de café y traerlos al salón de clases. Construir un mural con las diferentes bolsas recolectadas. Comparar los diferentes estilos de mercadear las marcas, así como el precio, la calidad y la presentación del producto. Así como conocer la distribución de las ganancias que obtienen los diferentes actores en el procesamiento del café. Dialogar con los estudiantes sobre como revertir el ciclo en la distribución de las ganancias.

Inventario Biológico de Dos Fincas

Nombres de los Investigadores: _____

Fecha: _____

Finca tratada con químicos _____

Finca orgánica _____

I. El Clima

¿Cómo está el clima hoy?

II. El Suelo

¿Qué color es el suelo? _____

¿Cómo huele el suelo? _____

¿Contiene materia orgánica?, ¿Qué clase? _____

Medir la hojarasca _____

Animales encontrados por el suelo (nombre y cantidad)

III. Las Plantas de Café

¿Cómo parecen las plantas de café?

¿Cómo están los granos? (color, tamaño, etc.)

Contar los granos por una bandola _____

Contar las hojas por una bandola _____

Medir algunas hojas _____

IV. Las Otras Plantas

¿Hay árboles por la finca? _____

Si hay árboles, ¿Son todos a la misma altura o hay una variedad de tamaños?

¿Hay epifitas o enredaderas? _____

Hacer una lista de los nombres y la cantidad de las plantas observadas.

V. Los Animales

Hacer una lista de los nombres y la cantidad de los animales observados.

¿QUÉ CULTIVAMOS?

Objetivos de Estudios Sociales de 6° Grado:

- Distinguir fundamentos socioeconómicos, políticos y culturales dominantes durante la segunda mitad del siglo XIX y el siglo XX.
- Propiciar el contacto de los estudiantes con las diversas opiniones en torno a los principales problemas nacionales.

Contenidos:

- Construyendo la democracia política (1890 a 1948).
- La democracia costarricense de 1950 a 1980.

Materiales: naipes para el juego (ver paginas siguientes); cartulina; papelitos; dinero de jugar (paginas siguientes); granos de café u otro objetos pequeños.

Procedimiento:

1. Esta actividad llevará más de una lección. En la primera clase, charlar con los estudiantes sobre el rol que jugó el café en la historia de Costa Rica—su influencia en la vida política, económica, social y cultural del pueblo costarricense.
2. Darles como tarea que entrevisten a sus padres, abuelos u otros miembros de la comunidad para saber sobre la historia del café en su región. Preguntar:
 - ¿Qué repercusiones ha tenido el café en la vida de la gente en su región?
 - ¿Cultivan el café de la misma forma que antes?
 - ¿Qué técnicas de producción utilizaron antes y cuáles utilizan hoy?
 - ¿Qué especies de café cultivaron en el pasado? ¿Son los mismos que ahora?
 - ¿Dónde llevaron el café para beneficiarlo en el pasado o lo hicieron en su propia finca?También, pueden agregar otras preguntas.
3. En la siguiente clase, ellos comparten las historias que colectaron. Luego, realizan un dialogo sobre las diferentes maneras de cultivar el café—con sombra, al pleno sol o en una forma orgánica. También, hablar sobre los diferentes programas de certificación del café orgánico y bajo sombra.

4. Realizar la siguiente dinámica. Dividir la clase en tres grupos. Cada grupo representa caficultores que tiene cinco hectáreas de café. Un grupo cultiva su café al pleno sol, otro bajo sombra con pocos agroquímicos y otro en una forma orgánica.
5. Dividir los “naipes de suerte” en tres pilas—una para sol, otro para sombra y otro para orgánico. Explicar a los estudiantes que los naipes representan factores buenos y malos que puedan afectar la producción del café.
6. Se hace el juego en rondas. Primero el grupo del sol elige un naipe y lee lo que dice en voz alta. Si ellos reciben fanegas, les da los granos (cada grano es una fanega). Si pierden fanegas, les da los papelitos. Después sigue el grupo de sombra y luego el grupo orgánico. Todos los grupos juegan dos turnos.
7. Cuando todos los grupos han tomado dos turnos, es hora de cosechar. Cada grupo elige una tarjeta de sus “naipes de cosechar”. Ellos representan las fanegas por hectárea que cosecharon. Escribir los diferentes precios y costos fijos para cada sistema en la pizarra. Los alumnos suman sus ganancias. Por ejemplo, el grupo del sol ganó 2 fanegas de sus naipes de suerte y cosechó 25 fanegas en total. Ellos agregan los 2 fanegas al 25 para un total de 27. Luego se multiplican 27 por 5 para el total de fanegas cosechadas en la finca. Esto equivale a 135 que luego se multiplica a 10,000 (el precio del café al sol), ganando 1,350,000 colones pero tiene que pagar 1,000,000 para pesticidas y fertilizantes, entonces sus ganancias son 350,000 colones.
8. Se repiten pasos 6 y 7 por 2 o 3 rondas. Al final, cada grupo suma su dinero para sacar el ganador.

Preguntas para Discusión:

- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada sistema?
- Si tuviera su propia finca, ¿cuál sistema utilizaría? ¿Por qué?

Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

<p>El arroyo cerca de su casa está contaminado.</p> <p>Pierda 2 fanegas. </p>	<p>Es un año de buenas condiciones climáticas para el cultivo.</p> <p>Reciba 2 fanegas. </p>
<p>Tiene que reemplazar algunas plantas de café por el desgaste de estar debajo del pleno sol.</p> <p>Pierda 2 fanegas. </p>	<p>Consiguió algunas plantas de una variedad de café de mejor rendimiento.</p> <p>Reciba 4 fanegas. </p>
<p>Hay una helada en Brasil que destruye mucha de su cosecha de café y le hace subir el precio del café.</p> <p>Reciba 4 fanegas. </p>	<p>Tiene que comprar más herbicidas para combatir el crecimiento excesivo de malezas.</p> <p>Pierda 2 fanegas. </p>
<p>Su hijo contrajo un cáncer y tiene que llevarlo al hospital.</p> <p>Pierda 4 fanegas. </p>	<p>Instaló un sistema de riego que ayuda mucha las plantas durante la época seca.</p> <p>Reciba 3 fanegas. </p>
<p>Recibió apoyo técnico sobre la poda del cultivo de café para mejorar su rendimiento.</p> <p>Reciba 3 fanegas. </p>	<p>Su suelo está empobreciendo debido a la erosión y tiene que comprar más fertilizantes.</p> <p>Pierda 3 fanegas. </p>

Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

Suerte Sol	Suerte Sol
Suerte Sol	Suerte Sol
Suerte Sol	Suerte Sol
Suerte Sol	Suerte Sol
Suerte Sol	Suerte Sol


Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

<p>Las aves que vienen a su finca controlan las poblaciones de insectos.</p> <p>Reciba 3 fanegas.</p> 	<p>Se cayó un árbol en su finca que destruyó a algunas plantas de café.</p> <p>Pierda 3 fanegas.</p> 
<p>Su rendimiento está más bajo este año.</p> <p>Pierda 2 fanegas.</p> 	<p>Se curó su hija de su resfrío por haber tomado algunas plantas medicinales de su finca.</p> <p>Reciba 2 fanegas.</p> 
<p>Por la cantidad de hojarasca por su finca y los árboles leguminosos, no tiene que comprar fertilizante.</p> <p>Recibe 3 fanegas.</p> 	<p>Tiene que comprar algunos arbolitos para incrementar su sombra.</p> <p>Pierda 2 fanegas.</p> 
<p>Algunas de sus plantas estaban atacadas por el ojo de gallo.</p> <p>Pierda 4 fanegas.</p> 	<p>Consiguió madera de algunos de sus árboles para la casa de su hijo.</p> <p>Reciba 4 fanegas.</p> 
<p>Vendió bananos y naranjas.</p> <p>Reciba 4 fanegas.</p> 	<p>Es un año con mucha lluvia y humedad que dañan a sus plantas.</p> <p>Pierda 2 fanegas.</p> 

Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

Suerte Sombra	Suerte Sombra
Suerte Sombra	Suerte Sombra
Suerte Sombra	Suerte Sombra
Suerte Sombra	Suerte Sombra
Suerte Sombra	Suerte Sombra




Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

<p>La demanda por el café orgánico aumentó en los Estados Unidos.</p> <p>Reciba 4 fanegas. </p>	<p>Su rendimiento es más bajo este año.</p> <p>Pierda 3 fanegas. </p>
<p>Habían problemas entre los socios de la cooperativa orgánica.</p> <p>Pierda 2 fanegas. </p>	<p>Su hija no tiene más sus salpullidos raros.</p> <p>Reciba 2 fanegas. </p>
<p>Su veneno casero fue efectivo en la prevención de problemas con hongos.</p> <p>Reciba 3 fanegas. </p>	<p>Fue un año muy seco que afectó a su rendimiento.</p> <p>Pierda 2 fanegas. </p>
<p>Algunas de sus plantas de café tiene chasparria.</p> <p>Pierda 4 fanegas. </p>	<p>Están aumentando las poblaciones de peces en el arroyo cerca de su casa.</p> <p>Reciba 3 fanegas. </p>
<p>Está produciendo un exceso de abono orgánico que puede vender.</p> <p>Reciba 4 fanegas. </p>	<p>No hubo producido bastante abono orgánico este año, entonces tenía que comprarlo.</p> <p>Pierda 2 fanegas. </p>




Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

Suerte Orgánico	Suerte Orgánico
Suerte Orgánico	Suerte Orgánico
Suerte Orgánico	Suerte Orgánico
Suerte Orgánico	Suerte Orgánico
Suerte Orgánico	Suerte Orgánico




Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

25 	Cosecha Sol
30 	Cosecha Sol
35 	Cosecha Sol

Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

15 	Cosecha Sombra
18 	Cosecha Sombra
20 	Cosecha Sombra

Tarjetas para ¿Qué Cultivamos ?

13 	Cosecha Orgánico
15 	Cosecha Orgánico
18 	Cosecha Orgánico



Tarjetas para el sistema al pleno sol



Tarjetas para el sistema bajo sombra



Tarjetas para el sistema organico

¿Qué Cultivamos?—Precios y Costos

Precios del Café

Sol	Sombra	Orgánico
10,000	20,000	20,000

Costos Fijos

	Sol	Sombra	Orgánico
Pesticidas y Fertilizantes	1,000,000	625,000	300,000
Certificación	---	40,000	40,000

GLOSARIO

Agro-ecología: rama de ciencia que aplica los principios de la ecología para diseñar y manejar sistemas agrícolas que sean más sostenibles y holísticos.

Anteras: partes de la flor que al madurar se abren y liberan el polen.

Bandola: rama lateral que sale del tallo principal de la planta del café.

Café arábigo: clase de café de alta calidad y un sabor suave.

Café convencional: sistema de cultivo utilizando agroquímicos.

Café orgánico: sistema de cultivo de una manera más ecológica, sin utilizar agroquímicos.

Café robusta: clase de café que es más amargo y contiene más cafeína que el arábigo, y es cultivado principalmente para el uso de los cafés instantáneos.

Café rústico: sistema de cultivo bajo un bosque natural.

Cáliz: base de la flor que contiene los ovarios.

Comercio justo: sistema de mercado de un producto donde se elimina algunos intermediarios de la cadena de comercialización para que la ganancia sea más justa para el caficultor.

Control biológico: técnica para controlar plagas que dañan la producción agrícola introduciendo alelopatías y hormonas o insectos, bacterias, y parásitos que son depredadores de las plagas.

Corola: tubo largo que termina en cinco pétalos blancos y contiene el pistilo.

Corredor biológico: terrenos que se utilicen para conectar áreas protegidas para el intercambio de especies de flora y fauna y así asegurar una mayor conservación de ellos. Los terrenos están manejados de una manera más ecológica y/o existen parcelas de bosque para que los animales de la zona tengan un habitat más grande.

Demanda química de oxígeno:

Demanda bioquímica de oxígeno:

Endocarpio: capa muy fina del fruto del café debajo de la cascarilla, conocida como el pergamino.

Endospermo: semilla o grano de café.

Equilibrio biológico: estado natural de un ecosistema donde hay un balance de las relaciones entre los seres vivos y su entorno.

Erosión: pérdida de los nutrientes del suelo provocados por la lluvia, el viento o la acción del hombre; producto de la deforestación y alteración del medio ambiente.

Espermodermo: capa muy fina que se encuentra encima del grano de café, conocida como película plateada.

Estambre: parte de la flor que sostiene las anteras.

Estigmas: filamentos que se encuentran encima del pistilo, los cuales atrapan el polen.

Exocarpio: parte externa del fruto del café que normalmente es de color verde, rojo o amarillo dependiendo de la etapa de fructificación.

Fructificación: proceso de dar frutos.

Grano verde: estado del café en que se exporta.

Leguminosa: planta que tiene nódulos (pelotitas) en las raíces que atrapan el nitrógeno y así, fertilizan el suelo.

Lombricultura: método de producir abono orgánico con la ayuda de la lombriz roja californiana que acelera el proceso de descomposición de la materia orgánica.

Mesocarpio: parte del fruto del café debajo de la pulpa, conocida como la cascarilla o mucílago.

Método húmedo: manera de procesar el café utilizando una serie de lavados para quitar la pulpa y cascarilla.

Método seco: proceso de beneficiar el café secándolo al sol o en secadoras y quitando la pulpa y el mucílago manualmente.

Monocultivo sombreado: sistema de cultivar café con una sola clase de árbol.

Nicho: en términos económicos, significa un servicio o producto especial o único dentro de un mercado más grande que ofrece una empresa.

Ovarios: parte de la flor que al ser fertilizada se forma el fruto.

Pistilo: conducto dentro de la corola que transporta el polen a los ovarios para lograr la fecundación.

Plaga: plantas o animales que al crecer sin control provocan un desequilibrio en la producción agrícola.

Policultivo comercial: sistema de cultivar café donde se deforesta el bosque primario y se reemplaza con árboles maderables, frutales o leguminosos.

Policultivo tradicional: sistema de plantar café directamente debajo de un bosque natural, cortando los árboles más pequeños y los arbustos para plantar otros cultivos con el café.

Torrefactores: fabricas donde se tuesta y empaca el café.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Soto, Melvin and Rojas Cubero, Gilberto (1994) *El Cultivo y Beneficiado del Café*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Beer, J., Muschler, R., Kass, D. and Somarriba, E. (1998) Shade management in coffee and cacao plantations. *Agroforestry Systems* 38: 139-164.
- Cúneo, Carlos, Bertolino, Ricardo, Estribí, Iván, Hernández, Gabriela, Jenkins, Jorge, Pratt, Lawrence and Romero, Manuel Antonio (2000) La salud ambiental de Centroamérica en el nuevo siglo. *Masica* 3: 20-41.
- Danse, Myrtille (2002) La caficultura sostenible es más rentable. *Ambientico* (101): 4-6.
- Danse, Myrtille y Bolaños, Freddy (2002) Reconversión del beneficiado de café en procura de la sostenibilidad. *Ambientico* (101): 10-12.
- Dicum, Gregory and Luttinger, Nina (1999) *The Coffee Book: Anatomy of an Industry from Crop to the Last Drop*. New York: The New Press.
- Eliécer Campos, C. (1999) Café organico. In *Memoria IV Seminario: Resultados y Avances de Investigación*. San José, Costa Rica: Instituto del Café de Costa Rica.
- Enríquez, Gustavo A. y Lopez-Rubio, Armando (1997) Manejo integrado de los residuos agroindustriales en Costa Rica. En Jorge Echeverri y Luis Zamora (eds) *Memorias XVIII Simposio Latinoamericano de Caficultura*. San José, CR: ICAFE, IICA y PROMECAFE, pp. 461-470.
- Equal Exchange (1994) *Making Coffee Strong: Alternative Trading in a Conventional World*. Stoughton, MA: Equal Exchange.
- Evans, Sterling (1999) *The Green Republic: A Conservation History of Costa Rica*. Austin, TX: University of Texas Press.
- Fair Trade Labelling Organizations (2001) *Coffee Standards for Small Farmers*. Downloaded from the Fair Trade Labelling Organizations website, <http://www.fairtrade.net>, 3 September 2001.
- Fischer, Silvia y Sutter, Cristóbal (1983) *El mundo viviente*. Cartago, CR: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

- Greenberg, Russell, Bichier, Peter and Sterling, John (1997) Bird populations in rustic and planted shade coffee plantations of Eastern Chiapas, Mexico. *Biotropica* 29 (4): 501-514.
- Greenberg, Russell and Rice, Robert A. (2000) *Manual de Café Bajo Sombra y Biodiversidad en el Perú/The Peruvian Shade-Grown Coffee Primer*. Washington, D.C.: Smithsonian Migratory Bird Center.
- Instituto del Café de Costa Rica (2001) *Descubra Costa Rica y Nuestra Café*. San José, Costa Rica: Instituto del Café de Costa Rica.
- Mata, Alfonso y Quevedo, Franklin (1992) Diccionario didactico de ecología. San José, CR: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Meléndez Chaverri, Carlos (1995) Caminos del grano dorado. *Rumbo* (538): 9-10.
- Moguel, Patricia and Toledo, Victor M. (1999) Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology* 13 (1): 11-21.
- Muschler, Reinhold G. (1997) Sombra o sol para un cafetal sostenible: un nuevo enfoque de una vieja discusión. In Jorge Echeverri y Luis Zamora (eds.) *Memorias XVIII Simposio Latinoamericano de Caficultura*. San José, CR: ICAFE, IICA y PROMECAFE, pp. 471-476.
- Muschler, Reinhold G. (2000) *Árboles en Cafetales*. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico de Investigación y Eseñanza (CATIE).
- Muschler, Reinhold G. (2001) Shade improves coffee quality in a sub-optimal coffee zone of Costa Rica. *Agroforestry Systems* 85 (2): 131-139.
- North American Commission for Environmental Cooperation (CEC) (1999) *Measuring Consumer Interest in Mexican Shade grown Coffee: An Assessment of the Canadian, Mexican and US Markets*. Montreal: CEC.
- Organic Crop Improvement Association (2001) *Standards Manual*. Downloaded from Organic Crop Improvement Association website, <http://www.ocia.org>, 3 September 2001.
- Paige, Jeffrey M. (1997) *Coffee and Power: Revolution and the Rise of Democracy in Central America*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pérez, Any (1995) Arte en su tinta. *Rumbo* (538): 49-50.

- Perfecto, Ivette, Rice, Robert A., Greenberg, Russell and Van der Voort, Martha (1996) Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity. *Bioscience* 46 (8): 598-608.
- Perfecto, Ivette, Vandermeer, John, Hanson, Paul and Cartín, Victor (1997) Arthropod biodiversity loss and the transformation of a tropical agro-ecosystem. *Biodiversity and Conservation* 6: 935-945
- Peters, Gertrud and Samper, Mario (2001) *Café de Costa Rica... Un Viaje a lo Largo de su Historia*. San José, Costa Rica: Instituto del Café de Costa Rica.
- Pimentel, D.; Wen, D.; Eigenbrode, S.; Lang, H.; Emerson, D.; y Karasik, M. (1986) Deforestation: interdependency of fuelwood and agriculture. *Oikos* 46: 404-412.
- Rainforest Alliance (2001) *The ECO-O.K. Coffee Activist's Kit*. New York: Rainforest Alliance.
- Rainforest Alliance (2001) *Sustainable Agriculture Network: Coffee Standards*. Downloaded from Rainforest Alliance website, <http://www.ra.org>, 3 September 2001.
- Ransom, David (1995) Coffee—the facts. *New Internationalist* 271: 18-19.
- Rehm, Sigmund and Espig, Gustav (1991) *Cultivated Plants of the Tropics and Subtropics: Cultivation, Economic Value and Utilization*. Weikersheim, Germany: Margraf.
- Rice, Paul D. y McLean, Jennifer (1999) *Sustainable Coffee in the Crossroads*. Washington, D.C.: Consumer's Choice Council.
- Smithsonian Migratory Bird Center (2001) *Shade Management Criteria for "Bird Friendly" Coffee*. Downloaded from Smithsonian Migratory Bird Center website, <http://natzoo.si.edu/smbc/research/coffee/criteria.pdf>, 24 August 2001.
- Vázquez Morera, Rolando (1997) El beneficiado ecologico del café. En Jorge Echeverri y Luis Zamora (eds) *Memorias XVIII Simposio Latinoamericano de Caficultura*. San José, CR: ICAFE, IICA y PROMECAFE, pp. 51-64.
- Wong, Grace; Sáenz, Joel C.; y Carrillo, Eduardo (1999) *Mamíferos del Parque Nacional Corcovado*. Santo Domingo de Heredia, CR: INBio.
- Znajda, Sandra K. (2000) *Habitat Conservation, Avian Diversity, and Coffee Agrosystems in Southern Costa Rica*. Master of Environmental Studies Thesis.

York University, Toronto, Canada.