

# EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

6-9



**SEP**

# COLOMBIA

## MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

### COORDINACIÓN PEDAGÓGICA Y EDITORIAL

Mary Luz Isaza Ramos

### ASESORÍA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA

Edith Figueredo de Urrego      Ciencias Naturales y Educación Ambiental:  
(Biología, Física, Química, Educación Ambiental)

Cecilia Casasbuenas Santamaría      Matemáticas

### ADAPTACIONES Y/O PRODUCCIONES NACIONALES MATERIAL IMPRESO

Edith Figueredo de Urrego  
Ana María Cárdenas Navas      Biología y Educación Ambiental

Cecilia Casasbuenas Santamaría  
Virginia Cifuentes de Buriticá      Matemáticas

Patricia Arbeláez Figueroa      Educación en Tecnología

Eucaris Olaya      Educación Ética y en Valores Humanos

Alejandro Castro Barón      Español

Mariela Salgado Arango  
Alba Irene Sáchica      Historia Universal

Antonio Rivera Serrano  
Javier Ramos Reyes      Geografía Universal

Edith Figueredo de Urrego  
Alexánder Aristizábal Fúquene  
César Herreño Fierro  
Augusto César Caballero  
Adiela Garrido de Pinzón      Física, Química y Ambiente

Betty Valencia Montoya  
Enoc Valentín González Palacio  
Laureano Gómez Ávila      Educación Física

Edith Figueredo de Urrego  
Mary Luz Isaza Ramos      Horizontes de Telesecundaria

Mary Luz Isaza Ramos  
Edith Figueredo de Urrego      Perspectivas del Camino Recorrido

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA - MÉXICO**  
**COORDINACIÓN GENERAL PARA LA**  
**MODERNIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE TELESECUNDARIA**

**COORDINACIÓN  
GENERAL**

Guillermo Kelley Salinas  
Jorge Velasco Ocampo

**ASESORES DE  
TELESECUNDARIA  
PARA COLOMBIA**

Pedro Olvera Durán

**COLABORADORES**

**ESPAÑOL**

María de Jesús Barboza Morán, María Carolina Aguayo Roussell, Ana Alarcón Márquez, María Concepción Leyva Castillo, Rosalía Mendizábal Izquierdo, Pedro Olvera Durán, Isabel Rentería González, Teresita del Niño Jesús Ugalde García, Carlos Valdés Ortíz.

**MATEMÁTICAS**

Miguel Aquino Zárate, Luis Bedolla Moreno, Martín Enciso Pérez, Arturo Eduardo Echeverría Pérez, Josefina Fernández Araiza, Esperanza Issa González, Héctor Ignacio Martínez Sánchez, Alma Rosa Pérez Vargas, Mauricio Rosales Avalos, Gabriela Vázquez Tirado, Laurentino Velázquez Durán.

**HISTORIA UNIVERSAL**

Francisco García Mikel, Ivonne Boyer Gómez, Gisela Leticia Galicia, Víctor Hugo Gutiérrez Cruz, Sixto Adelfo Mendoza Cardoso, Alejandro Rojas Vázquez.

**GEOGRAFÍA GENERAL**

Rosa María Moreschi Oviedo, Alicia Ledezma Carbajal, Ma. Esther Encizo Pérez, Mary Frances Rodríguez Van Gort, Hugo Vázquez Hernández, Laura Udaeta Collás, Joel Antonio Colunga Castro, Eduardo Domínguez Herrera, Alma Rosa María Gutiérrez Alcalá, Lilia López Vega, Víctor López Solano, Ma. Teresa Aranda Pérez.

## **BIOLOGÍA**

Evangelina Vázquez Herrera, César Minor Juárez, Leticia Estrada Ortuño, José Luis Hernández Sarabia, Lilia Mata Hernández, Griselda Moreno Arcuri, Sara Miriam Godrillo Villatoro, Emigdio Jiménez López, Joel Loera Pérez, Fernando Rodríguez Gallardo, Alicia Rojas Leal.

## **INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA Y QUÍMICA**

Ricardo León Cabrera, Ma. del Rosario Calderón Ramírez, Ma. del Pilar Cuevas Vargas, Maricela Rodríguez Aguilar, Joaquín Arturo Melgarejo García, María Elena Gómez Caravantes, Félix Murillo Dávila, Rebeca Ofelia Pineda Sotelo, César Minor Juárez, José Luis Hernández Sarabia, Ana María Rojas Bribiesca, Virginia Rosas González.

## **EDUCACIÓN FÍSICA**

María Alejandra Navarro Garza, Pedro Cabrera Rico, Rosalinda Hernández Carmona, Fernando Peña Soto, Delfina Serrano García, María del Rocío Zárate Castro, Arturo Antonio Zepeda Simancas.

## **PERSPECTIVAS DEL CAMINO RECORRIDO**

Rafael Menéndez Ramos, Carlos Valdés Ortiz, Carolina Aguayo Roussel, Ma. de Jesús Barbosa Morán, Ana Alarcón Márquez.

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA - MÉXICO  
COORDINACIÓN GENERAL PARA LA  
MODERNIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE TELESECUNDARIA**

**ASESORÍA DE CONTENIDOS**

<b>ESPAÑOL</b>	María Esther Valdés Vda. de Zamora
<b>MATEMÁTICAS</b>	Eloísa Beristáin Márquez
<b>INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA Y QUÍMICA</b>	Benjamín Ayuardo López, Luis Fernando Peraza Castro
<b>BIOLOGÍA</b>	Rosario Leticia Cortés Ríos
<b>QUÍMICA</b>	Luis Fernando Peraza Castro
<b>EDUCACIÓN FÍSICA</b>	José Alfredo Rutz Machorro
<b>CORRECCIÓN DE ESTILO Y CUIDADO EDITORIAL</b>	Alejandro Torrecillas González, Marta Eugenia López Ortiz, María de los Ángeles Andonegui Cuenca, Lucrecia Rojo Martínez, Javier Díaz Perucho, Esperanza Hernández Huerta, Maricela Torres Martínez, Jorge Issa González
<b>DIBUJO</b>	Jaime R. Sánchez Guzmán, Juan Sebastián Nájera Balcázar, Araceli Comparán Velázquez, José Antonio Fernández Merlos, Maritza Morillas Medina, Faustino Patiño Gutiérrez, Ignacio Ponce Sánchez, Aníbal Angel Zárate, Gerardo Rivera M. y Benjamín Galván Zúñiga.

# ACUERDO DE COOPERACIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE COLOMBIA Y LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE MÉXICO

Colombia ha desarrollado importantes cambios cualitativos en los últimos años como espacios generadores de aprendizaje en los alumnos. En este marco el Ministerio de Educación de Colombia firmó con la Secretaría de Educación Pública de México un **ACUERDO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA**, con el propósito de alcanzar mayores niveles de cooperación en el ámbito educativo.

En el acuerdo, el Gobierno de México a través de la Secretaría de Educación Pública, ofrece al Gobierno de Colombia el Modelo Pedagógico de **TELESECUNDARIA**, como una modalidad educativa escolarizada apoyada en la televisión educativa como una estrategia básica de aprendizaje a través de la Red Satelital Edusat.

El Ministerio de Educación de Colombia ha encontrado en el modelo de **TELESECUNDARIA**, una alternativa para la ampliación de la cobertura de la Educación Básica Secundaria en el área rural y una estrategia eficiente para el aprendizaje de los alumnos y las alumnas.

El programa se inicia en Colombia a través de una **ETAPA PILOTO**, en el marco del **PROYECTO DE EDUCACIÓN RURAL**, por oferta del Ministerio de Educación de Colombia en el año 2000, realizando las adaptaciones de los materiales impresos al contexto colombiano, grabando directamente de la Red Satelital Edusat los programas de televisión educativa, seleccionando los más apropiados a las secuencias curriculares de sexto a noveno grado, organizando 41 experiencias educativas en los departamentos de Antioquia, Cauca, Córdoba, Boyacá, Cundinamarca y Valle del Cauca, capacitando docentes del área rural y atendiendo cerca de 1 200 alumnos en sexto grado. El pilotaje continuó en el año 2001 en séptimo grado, 2002 en octavo grado, y en el año 2003 el pilotaje del grado noveno.

En la etapa de expansión del pilotaje se iniciaron por oferta en el presente año 50 nuevas experiencias en el marco del Proyecto de Educación Rural. Otras nuevas experiencias se desarrollaron con el apoyo de los Comités de Cafeteros, el FIP y la iniciativa de Gobiernos Departamentales como el del departamento del Valle del Cauca que inició 120 nuevas Telesecundarias en 23 municipios, mejorando los procesos de ampliación de cobertura con calidad.

El Proyecto de Educación para el Sector Rural del Ministerio de Educación Nacional - PER, inició acciones en los diez departamentos focalizados y en ocho de ellos: Cauca, Boyacá, Huila, Antioquia, Córdoba, Cundinamarca, Bolívar y Norte de Santander se organizaron por demanda 40 nuevas experiencias del programa de Telesecundaria a partir del año 2002.

Al presentar este material hoy a la comunidad educativa colombiana, queremos agradecer de manera muy especial al **Gobierno de México**, a través de la **Secretaría de Educación Pública de México - SEP** y del **Instituto Latinoamericano para la Comunicación Educativa - ILCE**, el apoyo técnico y la generosidad en la transmisión de los avances educativos y tecnológicos al Ministerio de Educación de Colombia.

# CONTENIDO

PRESENTACIÓN	13
NOTA ACLARATORIA PARA EL LECTOR	15
INSTRUCCIONES PARA EL USO DE ESTE LIBRO	17

## UNIDAD I – PRINCIPIOS BÁSICOS

PRESENTACIÓN	23	
Lección 1	IMPORTANCIA DEL ÁREA DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA	25
Lección 2	SELECCIÓN DEL MÓDULO O (TECNOLOGÍA)	28
Lección 3	CORRELACIÓN DE LOS MÓDULOS DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA CON OTRAS ÁREAS	33
Lección 4	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO	36
Lección 5	SUGERENCIAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL ÁREA DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA	38
Lección 6	COMPONENTES DE LA ALIMENTACIÓN DEL HOMBRE	42
Lección 7	IMPORTANCIA DE UNA ALIMENTACIÓN ADECUADA	45
Lección 8	SUGERENCIAS PARA UNA ALIMENTACIÓN ADECUADA	48
Lección 9	FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE	51
Lección 10	MEDIDAS PARA COMBATIR LA EROSIÓN	54
Lección 11	SELECCIÓN DE RECURSOS NATURALES	59
Lección 12	APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	62
Lección 13	IMPORTANCIA DE LA HIGIENE	65
Lección 14	POTABILIZACIÓN DEL AGUA	69
Lección 15	NORMAS DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS	72
Lección 16	CONSTRUCCIÓN DE UN FILTRO DE AGUA	75
Lección 17	EL DIGESTOR	81
	EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA PRIMERA UNIDAD	86

## UNIDAD II – CARPINTERÍA Y HOJALATERÍA

PRESENTACIÓN	91	
Lección 18	HERRAMIENTAS PARA CARPINTERÍA I	93
Lección 19	HERRAMIENTAS PARA CARPINTERÍA II	97
Lección 20	TIPOS DE MADERA	99
Lección 21	EL BANCO DE CARPINTERÍA	102
Lección 22	MATERIALES DE CARPINTERÍA	106
Lección 23	PREPARACIÓN DE PEGAMENTO (COLA)	109
Lección 24	UNIONES DE MADERA	112
Lección 25	ENSAMBLES DE MADERA	116
Lección 26	CONSTRUCCIÓN DE UN LIBRERO Y UNA MESA DE MADERA	122
Lección 27	VENTANA DE MADERA	130

Lección 28	CONSTRUCCIÓN DE UNA SILLA Y UN PUPITRE CON MADERA . . . . .	135
Lección 29	CASETA Y EL POZO SÉPTICO . . . . .	141
Lección 30	CONSTRUCCIÓN DE UNA TAZA SANITARIA . . . . .	146
Lección 31	HERRAMIENTAS PARA HOJALATERÍA . . . . .	154
Lección 32	MATERIALES PARA HOJALATERÍA . . . . .	157
Lección 33	DOBLECES EN LÁMINA . . . . .	159
Lección 34	CONSTRUCCIÓN DE SUJETALIBROS . . . . .	162
Lección 35	CONSTRUCCIÓN DE UN CUCHARÓN DE HOJA DE LATA . . . . .	165
Lección 36	CONSTRUCCIÓN DE UN COMEDERO PARA AVES . . . . .	169
Lección 37	CONSTRUCCIÓN DE UNA CUCHARA DE HUERTO . . . . .	173
Lección 38	CONSTRUCCIÓN DE CHAROLAS . . . . .	177
	EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA SEGUNDA UNIDAD . . . . .	180

### **UNIDAD III – ALBAÑILERÍA Y ELECTRICIDAD**

PRESENTACIÓN . . . . .		185
Lección 39	HERRAMIENTAS PARA ALBAÑILERÍA . . . . .	187
Lección 40	MATERIALES PARA ALBAÑILERÍA . . . . .	191
Lección 41	PREPARACIÓN DE MEZCLA Y CONCRETO . . . . .	194
Lección 42	CEPAS Y CIMIENTOS . . . . .	197
Lección 43	CERCAS DE ADOBE, TIERRA COMPACTADA O LISTONES DE MADERA O GUADUA . . . . .	201
Lección 44	CERCAS DE PIEDRA O LADRILLO . . . . .	205
Lección 45	CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS . . . . .	208
Lección 46	MUROS Y CERRAMIENTOS . . . . .	213
Lección 47	TECHOS CON TIERRA–CEMENTO . . . . .	216
Lección 48	TECHOS DE CONCRETO . . . . .	219
Lección 49	PISOS DE TIERRA O PIEDRA . . . . .	223
Lección 50	PISOS DE LADRILLO O CEMENTO . . . . .	225
Lección 51	APLANADO DE MUROS CON CAL Y ARENA . . . . .	229
Lección 52	INSTALACIONES ELÉCTRICAS VISIBLES . . . . .	231
Lección 53	MATERIAL Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS . . . . .	234
Lección 54	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES . . . . .	237
Lección 55	CONEXIÓN DE UNA LÁMPARA Y UN INTERRUPTOR . . . . .	240
Lección 56	CONEXIÓN DE DOS LÁMPARAS EN PARALELO Y UN INTERRUPTOR . . . . .	243
Lección 57	CONSTRUCCIÓN DE UNA LÁMPARA CON PANTALLA . . . . .	246
	EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA TERCERA UNIDAD . . . . .	250
GLOSARIO . . . . .		253



# PRESENTACIÓN

## ESTIMADO ALUMNO

La materia de Tecnología I forma parte del plan de estudios de la Educación Secundaria y tiene como propósito fundamental que desarrolles habilidades, aptitudes, capacidades y valores. La participación debe ser activa, con entusiasmo y creatividad en la realización de las tareas que se señalen para así contribuir a la formación integral y armónica de tus facultades.

Este libro corresponde al primer semestre; en él se presentan informaciones y actividades divididas en unidades de la siguiente manera:

**Primera unidad:** conocimientos básicos.

**Segunda unidad:** carpintería – hojalatería.

**Tercera unidad:** albañilería – electricidad.

Los contenidos de estas unidades podrán ayudarte entre otras cosas a:

- Comprender el papel que juegan la ciencia y la tecnología en el desarrollo de nuestro país.
- Seleccionar el módulo más conveniente a las características de la región donde vives, sus necesidades y tus intereses.
- Saber sobre los componentes de una buena alimentación.
- Conocer la importancia de los factores del medio ambiente de tu comunidad, así como su selección y aprovechamiento racional.
- Establecer dudas respecto a algunos temas relacionados con la salud.
- También se presenta información para realizar actividades tecnológicas sobre carpintería, hojalatería, albañilería y electricidad, para que aproveches los recursos naturales y materiales con que cuenta tu región.

Estas actividades básicas pretenden desarrollar tus capacidades para que puedas atender necesidades esenciales en tu casa, tu escuela y tu comunidad, a fin de resolver problemas elementales en las instalaciones eléctricas, de la construcción, del mobiliario, de los enseres domésticos y de trabajo, y del sistema hidráulico, donde además de ahorrar dinero y esfuerzos, puedes tener un mejor lugar para vivir, trabajar y estudiar en beneficios personal y de los tuyos.

## NOTA ACLARATORIA PARA EL LECTOR

Este libro se presenta ahora en una colección de lecciones que anteriormente se manejaba dentro de los módulos de agricultura, avicultura y cunicultura. La razón de agruparlos en uno solo, obedece a que de esta manera se aprovechan de una sola vez los contenidos prácticos de las unidades que aprenderás: principios básicos, carpintería – hojalatería y albañilería – electricidad, todas indispensables para poder iniciar cualquier actividad de tipo agropecuario de las que se verán en el segundo semestre y los siguientes años, o bien, para poder construir o hacer reparaciones sencillas y útiles en tu escuela, casa o comunidad.

Estas unidades de principios básicos así agrupadas forman parte de una nueva propuesta para la materia de Tecnología I, a manera de *tronco común* para los tres grados de educación secundaria, los que se cursarán necesariamente en el primer semestre del primer año. Esta división que se te presenta abre a la vez la posibilidad de que si no puedes continuar tus estudios, te incorpores en alguna actividad remunerativa.

En cuanto al lenguaje de este libro, te encontrarás con que todavía se habla de módulos, que de ahora en adelante se llamarán tecnologías y también, cuando leas **Educación en Tecnología**, nos estaremos refiriendo a lo que ahora se llamará la materia de **Tecnología I**.

También se habla en este libro de los módulos anteriores de fruticultura, apicultura, porcicultura; éstos no se han eliminado, se siguen cursando; sólo por el momento queda pendiente en qué semestres se llevarán.

## INSTRUCCIONES PARA EL USO DE ESTE LIBRO

Este libro consta de 57 lecciones, que se encuentran distribuidas en tres unidades. La primera, llamada “Conocimientos básicos para las actividades agropecuarias”, te proporciona la información necesaria para seleccionar adecuadamente los módulos a desarrollar durante el año escolar, tomando como base los recursos de que se disponga en la comunidad o región, así como mejorar las condiciones sanitarias de la escuela o comunidad. En las dos unidades restantes, encontrarás los contenidos específicos de las actividades de carpintería, hojalatería, albañilería y electricidad que corresponden al primer semestre.

Cada una de las unidades de aprendizaje se desarrolla a través de un paquete de lectores, las cuales tienen el siguiente formato:

- A. NÚMERO Y TÍTULO DE LA LECCIÓN.** Con este rubro pretendemos que tengas una idea sobre el tema a estudiar.
- B. OBJETIVO(S).** Meta(s) que debes alcanzar como resultado del programa de televisión, la lectura de la lección impresa y las actividades promovidas por tu maestro.
- C. CONTENIDO.** Aquí encontrarás la información básica correspondiente a cada módulo de estudio.
- D. ACTIVIDADES.** Son una serie de sugerencias que, al realizarlas, te permitirán alcanzar los objetivos propuestos.
- E. AUTOEVALUACIÓN.** Serie de preguntas que te permitirán reforzar lo aprendido. La autoevaluación en sí constituye un indicador confiable para saber si lograste o no el objetivo.
- F. CLAVE.** Aparece al final de cada lección y, como su nombre lo indica, es la solución a las preguntas que se plantean en la autoevaluación.
- G. EXAMEN DE UNIDAD.** Se encuentra al término de cada unidad de conocimientos adquiridos. Este examen y la evaluación continua que aplique tu maestro(a) le permitirán tener una información más completa de tu aprovechamiento.

Para lograr mejores resultados en tu aprendizaje, te hacemos las siguientes recomendaciones:

1. Lee la lección escrita con anticipación, pues ésta te dará una idea general de lo que vayas a estudiar posteriormente.
2. Observa con atención la lección televisada.
3. Después de leer el contenido de la lección escrita y siguiendo las indicaciones de tu maestro, reúnete con algunos compañeros con el propósito de discutir y aclarar aquellas ideas o conceptos que no lograste precisar por completo.

4. A partir de una buena comprensión de los propósitos de la actividad a realizar, deberás organizarte con tu maestro y tus compañeros para llevar a cabo tus tareas prácticas que se decidirán de acuerdo con las condiciones y medios que logren conseguir, procurando cumplir con el desarrollo de los trabajos que se indican en el libro de Tecnología I.
5. Resuelve la autoevaluación. Esta actividad pretende que valores los logros alcanzados en beneficio personal y de tus compañeros.
6. Compara tus resultados de la autoevaluación con la clave y, para que conozcas tu aprovechamiento, consulta la tabla de la página 19. Su interpretación es muy sencilla, fíjate en el siguiente ejemplo.

Si el cuestionario de autoevaluación tiene diez preguntas y al comparar la clave obtuviste diez aciertos, tu calificación será “EXCELENTE”; si obtuviste nueve, será “MUY BIEN”; si obtuviste ocho aciertos, será “BIEN”, mientras que siete o menos, equivale a “NO SUFICIENTE”.

¿Qué significado tienen las expresiones: EXCELENTE, MUY BIEN, BIEN Y NO SUFICIENTE? Veamos:

- Si al comparar tus respuestas con la clave obtuviste EXCELENTE, significa que tu aprovechamiento es magnífico, por lo cual te felicitamos y te recomendamos que sigas estudiando con el mismo empeño.
- Si obtuviste MUY BIEN, tu nivel como estudiante es bueno, sin embargo, creemos que con un pequeño esfuerzo puedes lograr el EXCELENTE.
- Si como resultado de la autoevaluación obtienes BIEN, es necesario que repases aquellos conceptos en los que aún tengas duda.
- Si lo que obtuviste es NO SUFICIENTE, ¡CUIDADO!, esto significa que tu aprovechamiento es deficiente y por lo mismo debes leer nuevamente el contenido de la lección y solicitar la ayuda de tu profesor.

Prepara cuidadosamente tu examen de unidad; para esto, lee cuidadosamente todas las lecciones, realiza las actividades y los ejercicios de autoevaluación.

Recuerda una cosa, el hecho de que pongamos la clave después del cuestionario es un reto a tu honestidad. Consideremos que este tipo de situaciones te ayuda a formar una personalidad vigorosa y plena de confianza en ti mismo.

## ESCALA ESTIMATIVA

Número de Pregunta / Calificación	*n=4	*n=5	*n=6	*n=7	*n=8	*n=9	*n=10	*n=11	*n=12	*n=13	*n=14
Excelente	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Muy bien	-	-	-	-	7	8	9	10	11	12	13
Bien	-	-	5	6	-	-	8	9	10	11	12
No suficiente	3 ó menos	3 ó menos	4 ó menos	5 ó menos	6 ó menos	7 ó menos	7 ó menos	8 ó menos	9 ó menos	10 ó menos	11 ó menos

Número de Pregunta / Calificación	*n=15	*n=16	*n=17	*n=18	*n=19	*n=20	*n=21	*n=22	*n=23	*n=24	*n=25
Excelente	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Muy bien	14 ó 13	15 ó 14	16 ó 15	17 ó 16	18 ó 17	19 ó 18	20 ó 19	21 a 19	22 a 20	23 a 21	24 a 22
Bien	12	13	14	15	16	17 ó 16	18 ó 17	18	19	20	21 ó 20
No suficiente	11 ó menos	12 ó menos	13 ó menos	14 ó menos	15 ó menos	15 ó menos	16 ó menos	17 ó menos	18 ó menos	19 ó menos	19 ó menos

\*n= número de preguntas

# UNIDAD I

## PRINCIPIOS BÁSICOS



## PRESENTACIÓN

Para poder tener éxito en cualquier actividad humana, es necesario conocer o determinar cuáles son los objetivos o logros que se pretenden alcanzar, así como con qué medios o recursos se cuenta para realizar dichas actividades; por tal motivo, es conveniente que antes de que selecciones el módulo a estudiar, conozcas cuáles son sus objetivos o propósitos, cómo puedes seleccionarlos adecuadamente, con qué medios o recursos dispones para poder realizar las diferentes actividades, así como algunos de los beneficios que te puede proporcionar a ti, a tu familia y a la comunidad en que vives, si desarrollas adecuadamente las actividades.

Los objetivos particulares que debes alcanzar al término de esta unidad son:

- Comprender la importancia de la asignatura TECNOLOGÍA I en la Telesecundaria.
- Explicar la importancia de la ciencia y tecnología para el desarrollo.
- Aplicar tus conocimientos para aprovechar racionalmente los recursos naturales en la asignatura TECNOLOGÍA I.
- Valorar la importancia de una alimentación adecuada.
- Explicar la importancia de la higiene en la realización de las actividades del área de Educación en Tecnología.

# Lección 1

## IMPORTANCIA DEL ÁREA DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

### OBJETIVOS

Apremiarás la importancia del área de educación en tecnología.

### CONTENIDO

La ciencia y la tecnología están al servicio del hombre; éste debe conocerlas, entenderlas y aplicarlas con un fin humanista y de beneficio social, por lo que es necesario que controle cada uno de sus aspectos, desde la investigación hasta su aplicación consciente. La educación en tecnología tiene como función interrelacionar la enseñanza de las ciencias con la tecnología, partiendo del conocimiento científico; después se pasa a la investigación, para luego llegar a la fase del desarrollo o aplicación práctica.

Para realizar adecuadamente las actividades de educación en tecnología, debes conjugar los siguientes aspectos:

**Teórico.** Los conocimientos adquiridos te permiten comprender y valorar los medios y recursos de tu región para aprovecharlos de la mejor forma.

**Práctico.** Este aspecto te permite aplicar todos los conocimientos que adquiriste, por medio de procedimientos, técnicas y métodos para lograr transformar y mejorar el medio ambiente en que vives.

La aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos te ayudará a alcanzar los objetivos generales que se pretenden lograr en el área de educación en tecnología a nivel secundaria, los cuales son:

Como resultado de la educación en tecnología, el alumno:

- Desarrollará sus intereses, capacidades, aptitudes y habilidades, a través de su participación activa en el área de educación en tecnología para coadyuvar a su formación integral.



- Valorará la importancia de la formación tecnológica básica en su proyección, tanto para la continuación de los estudios inmediatos como para su incorporación en el campo ocupacional.
- Aplicará los conocimientos adquiridos en las distintas áreas, para la obtención, aprovechamiento, transformación y conservación de los recursos naturales en su comunidad o región.
- Reconocerá la necesidad de adoptar procedimientos y formas de organización que permitan realizar sus tareas de manera eficiente, en beneficio propio y de su colectividad.

En telesecundaria, estos objetivos tienen como propósito:

- Colaborar en el desarrollo de tu formación integral.
- Ofrecerte mejores oportunidades para que realices actividades con las que obtengas mayores ingresos económicos.
- Reducir el número de posibilidades de utilizar sin medida los recursos naturales de tu comunidad o región.
- Educarte a través del trabajo.
- Capacitarte para el trabajo en el supuesto caso de que no puedas continuar con tus estudios.
- Incrementar a corto y mediano plazo la productividad agropecuaria.
- Procesar productos agropecuarios.
- Ayudar a solucionar los problemas más urgentes de tu escuela y comunidad.

Es importante que participen todos los integrantes de tu escuela y comunidad en la realización de las actividades tecnológicas, ya que con ello les permitirá encontrar posibles soluciones para:

- Aumentar los satisfactores básicos al contar con una mayor disponibilidad de alimentos de origen vegetal o animal.
- Mejorar los ingresos económicos familiares, vendiendo los excedentes de producción y los productos elaborados y procesados.
- Evitar la emigración con la creación de fuentes de trabajo.

La realidad de las actividades tecnológicas provoca un cambio en tu conducta, ya que te proporciona una serie de experiencias interesantes, novedosas y útiles en beneficio propio y de tu comunidad.

## ACTIVIDADES

Cuenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La importancia del área de educación en tecnología.
- Los objetivos generales de la educación en tecnología en secundaria.
- Qué otros problemas se solucionan con la realización de las actividades tecnológicas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La educación en tecnología tiene como principal función interrelacionar la enseñanza de las ciencias con . . . . . ( )  
 a) Tecnología                      b) La educación del hogar                      c) La práctica agropecuaria
2. Es importante el área de educación en tecnología, ya que conjuga los aspectos ( )  
 a) Científico y social      b) Teórico y práctico                      c) Económico y Político
3. En la realización de las actividades tecnológicas, es importante que participen . ( )  
 a) Alumno y maestros      b) Sólo los alumnos                      c) Toda la comunidad
4. Con las actividades de educación en tecnología, se logra . . . . . ( )  
 a) Educarte a través del trabajo  
 b) Un mejor vestuario  
 c) Elevar la posición social
5. Para alcanzar los objetivos generales de educación en tecnología, es necesario ( )  
 a) Estudiar los contenidos  
 b) Aplicar los conocimientos  
 c) Analizar los conocimientos

## CLAVE

1. (a), 2. (b), 3. (c), 4. (a), 5. (b).

## Lección 2

### SELECCIÓN DEL MÓDULO O (TECNOLOGÍA)

#### OBJETIVO

Identificar la forma de seleccionar el módulo de la materia de Tecnología I.

#### CONTENIDO

En esta lección te proporcionamos la información necesaria de la materia de Tecnología I del plan de estudios de telesecundaria (de sexto a noveno grado) para que a partir de ello puedas seleccionar el más adecuado.

Dichos módulos están estructurados de la siguiente forma:

Durante el sexto grado	Durante el noveno grado
<b>Conocimientos básicos:</b>	
Carpintería	Agricultura
Albañilería	Avicultura
Hojalatería	Cunicultura
Electricidad	

La guía de estudio está estructurada en cinco secciones que son: conocimientos básicos, carpintería, albañilería, hojalatería y electricidad comunes para todos; además te permitirán realizar mejoras a tu casa, escuela y comunidad.

Al finalizar el sexto grado, debes determinar el módulo que llevarás en el noveno grado. La guía de estudios está constituida por tres módulos y cada uno está integrado por tres unidades de conocimiento específico sobre agricultura, avicultura y cunicultura, los cuales son optativos para cada región.

Recuerda que la selección debe realizarla todo el grupo escolar (alumnos y maestros), tomando en cuenta:

- Los intereses de todo el grupo escolar.
- Sus necesidades.
- Las características de tu telesecundaria.
- Los recursos naturales con que cuenta tu comunidad o región.
- Las instalaciones con que cuenta tu escuela.

A continuación te mencionamos en forma general los contenidos de cada módulo, los cuales te indican la estructura de las asignaturas:

- En **agricultura** estudiaremos:

- Preparación adecuada del suelo para la siembra.
- Selección, desinfección y almacenamiento de las semillas.
- Tipo de siembra que podemos utilizar dependiendo de las características climatológicas y topográficas de la región, así como del cultivo.
- Labores de cultivo que se deben realizar durante el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- Elaboración y aplicación de fertilizantes, de acuerdo con las características del cultivo y suelo.
- La forma de prevenir, diagnosticar, tratar y controlar las principales enfermedades y plagas de las hortalizas, maíz y frijol.
- Cómo cultivar hortalizas, maíz y frijol, tomando en cuenta las características de tu región.
- La técnica para cultivar algunas plantas sin tierra.
- Cómo aprovechar óptimamente la tierra en los cultivos.
- La importancia de la rotación y asociación de cultivos.

- En **avicultura** estudiaremos:
  - La cría y explotación de gallinas, patos, pavos, codornices y palomas, donde tomaremos en cuenta los siguientes contenidos:
  - Las características de las razas más explotadas en Colombia.
  - Los requisitos que deben reunir los locales y equipos para su cría y explotación.
  - Bases para su cría, dependiendo de su etapa productiva.
  - Selección de huevo para reproducción.
  - Necesidades alimenticias y alimentos más utilizados para su adecuado desarrollo, crecimiento y reproducción.
  - La forma de prevenir, diagnosticar, tratar y controlar las principales enfermedades y plagas que las atacan.
  - La forma de preparar y conservar su carne.
  - Registros de producción.
  - Platillo a base de carnes de aves.
- En **cunicultura** estudiaremos:
  - Las características de las razas de conejos más explotadas en Colombia.
  - Los requisitos que deben reunir los locales y equipos para la cría y explotación del conejo.
  - Las necesidades alimenticias del conejo y los alimentos más utilizados para su adecuado desarrollo, crecimiento y reproducción.
  - La forma de prevenir, diagnosticar, tratar y controlar las principales enfermedades cunícolas.
  - Cómo sacrificar adecuadamente al conejo.
  - El aprovechamiento de los subproductos del conejo, así como la manufactura de algunos artículos, utilizando su piel, patas y cola.
  - La forma de preparar y conservar su carne.
  - Platillos a base de carne de conejo.

Para seleccionar la forma más adecuada de los tres módulos, puedes solicitar orientación o asesoramiento a personas que se dediquen a dichas actividades, por ejemplo: agricultores, granjeros, etc., o bien, a especialistas o técnicos de las dependencias oficiales o descentralizadas dependiendo del módulo, por ejemplo:

**Agricultura.** El extensionista agrícola de la Secretaría de Agricultura y la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata) – Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) – Corpoica.

Avicultura, cunicultura: Umata – ICA.

Otros aspectos que debes tener en cuenta para el buen éxito de las tecnologías, es planear y organizar las diferentes tareas a realizar, evitando así la pérdida de recursos y tiempo.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestros(as):

- La forma de seleccionar los módulos o tecnologías.
- Los puntos que se deben tomar en cuenta para seleccionar el módulo a estudiar.
- La importancia de seleccionar adecuadamente el módulo.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Los módulos del noveno grado están estructurados por: . . . . . ( )  
a) Tres unidades                      b) Cuatro unidades                      c) Siete unidades
2. La selección del módulo a estudiar debe hacerlo . . . . . ( )  
a) El maestro                      b) Los alumnos                      c) Alumnos y maestros
3. Los Tres módulos del segundo semestre son: . . . . . ( )  
a) Agricultura, carpintería y albañilería  
b) Avicultura, electricidad y agricultura  
c) Agricultura, avicultura y cunicultura
4. Son unidades que integran la guía de estudio del sexto grado . . . . . ( )  
a) Electricidad, avicultura y albañilería  
b) Carpintería, hojalatería y cunicultura  
c) Carpintería–hojalatería, albañilería y electricidad
5. Son unidades del módulo para el primer semestre . . . . . ( )  
a) Economía–política  
b) Agricultura–avicultura

- c) Cunicultura–agricultura
- d) Albañilería–carpintería

## CLAVE

1. (a), 2. (c), 3. (c), 4. (c), 5. (d).

## Lección 3

### CORRELACIÓN DE LOS MÓDULOS DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA CON OTRAS ÁREAS

#### OBJETIVO

Establecer la relación de los módulos de educación en tecnología con otras áreas.

#### CONTENIDO

En la lección anterior se mencionaron los principales contenidos que se estudian en los diferentes módulos de educación en tecnología; tomando como base lo anterior, estableceremos la correlación que existe entre los módulos de educación en tecnología con las áreas de estudio (ciencias sociales, ciencias naturales, matemáticas, etc.).

El siguiente cuadro te muestra algunas disciplinas relacionadas con las áreas de estudio, que se correlacionan con los módulos de educación en tecnología.

Disciplinas	Aspectos que estudiaremos
Anatomía y fisiología	Los diferentes órganos del conejo, algunas aves de corral, cerdos, abejas y peces, así como sus funciones.
Botánica	Algunas plantas como las hortalizas, maíz, frijol, árboles frutales, etc.
Morfología	Las diferentes formas de algunos seres vivos como el conejo, gallina, pato, codorniz, pavo, cerdo, abeja, carpas, tilapias, bagre y trucha.
Embriología	El desarrollo embrionario del conejo, algunas aves de corral y cerdos.
Genética	Algunos aspectos de la herencia de los conejos, aves de corral y cerdos.



Disciplinas	Aspectos que estudiaremos
Ecología	La relación entre los organismos y el medio ambiente en que habitan.
Taxonomía	El ordenamiento y clasificación de algunas plantas y animales.
Medicina e higiene	Cómo prevenir, tratar y controlar las enfermedades en los seres vivos.
Química	Diferentes sustancias para elaborar fertilizantes cultivar pieles de conejo y realizar cultivos sin tierra.
Física	Algunas propiedades de la materia y sus cambios.
Historia	Algunos hechos pasados, con el fin de aplicar dichos conocimientos para mejorar su vida presente.
Hidrografía	Cómo influye el agua, para que el hombre realice sus actividades.
Climatología	Cómo influye el clima en los seres vivos.
Edafología	Las características del suelo para su utilización adecuada, por ejemplo en agricultura y fruticultura.
Matemáticas	Cómo aplicar los cálculos y medidas que se utilizarán en la construcción de equipos y alojamientos.

Como pudiste observar en el cuadro anterior, la educación en tecnología no es un área aislada, sino que establece nexos con otras disciplinas a través de conocimientos específicos, que de alguna manera se relacionan entre sí.

Sería conveniente que durante el curso y con la asesoría de tu maestro, establezcas la relación del contenido de cada lección con otras áreas de estudio.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro, cómo se relaciona la educación en tecnología con otras áreas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, relacionando ambas columnas, anotando dentro del paréntesis la letra que te corresponda:

- |                |   |
|----------------|---|
| a) Ecología    | 1. Estudia las diferentes formas de algunos seres vivos<br>..... ( )                        |
| b) Embriología | 2. Estudia el desarrollo embrionario del conejo y algunas<br>aves de corral ..... ( )       |
| c) Edafología  | 3. Estudia el ordenamiento y clasificación de algunas plantas y<br>animales ..... ( )       |
| d) Morfología  | 4. Estudia las características del suelo para su utilización<br>adecuada ..... ( )          |
| e) Hidrografía | 5. Estudia cómo influye el agua para que el hombre realice sus<br>actividades ..... ( )     |
| f) Taxonomía   | 6. Estudia la relación entre los organismos y el medio ambiente<br>en que habitan ..... ( ) |

## CLAVE

1. (d), 2. (b), 3. (f), 4. (c), 5. (e), 6 (a).

## Lección 4

### CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

#### OBJETIVO

Comprenderás la influencia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo del país.

#### CONTENIDO

La palabra *técnica* se deriva del vocablo griego “Techné”, que significa “la capacidad práctica de obrar para lograr un fin determinado”. Cuando hablamos de técnica, nos referimos al empleo y utilización de ciertos medios, herramientas, instrumentos o materiales que ayudan al hombre a conseguir un propósito.

La ciencia es el conocimiento de las cosas por sus principios y causas, en tanto que la tecnología es la aplicación de los conocimientos científicos.

La ciencia nos proporciona un conjunto de conocimientos sistematizados y comprobados de los fenómenos naturales y la tecnología aprovecha dichos conocimientos, aplicándolos para proporcionarle bienestar al hombre y contribuir a producir riquezas.

La ciencia y la tecnología son factores dependientes, que pueden ser aplicados en el desarrollo de los países subdesarrollados, si se plantea la necesidad de relacionar la investigación científica para resolver los grandes problemas de la salud, alimentación, vivienda, educación, etc., buscando así la generación de conocimientos científicos con una aplicación inmediata.

En la actualidad, nuestra vida depende principalmente de la tecnología y ésta nos motiva a continuar con las investigaciones científicas en sus diversas ramas, para regular, orientar y fomentar las actividades científicas y tecnológicas.

Colombia es un país en vía de desarrollo que necesita impulsar la ciencia y tecnología, para obtener mejores y mayores beneficios; nos hemos dado cuenta de que hemos logrado avances en la industria petroquímica, en la agricultura, en elaboración de fertilizantes, en el campo de las comunicaciones, en la elaboración de vacunas, en el transporte, en geotérmica, en computación electrónica, etc.

Debido a lo anterior, uno de los propósitos de la educación en tecnología es aplicar sistemáticamente los conocimientos científicos y tecnológicos, para mejorar el desarrollo de tu comunidad y del país, aunque debemos tomar en cuenta que la ciencia y la tecnología no son los únicos responsables del grado de desarrollo de un país, ya que éste depende también de factores sociales, económicos y políticos.

No olvides que la aplicación de la educación en tecnología, te permitirá comprender los medios de que dispones para mejorar tu medio ambiente, economía y alimentación.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- El significado de las palabras “ciencia y tecnología”.
- Cómo la ciencia y la tecnología pueden contribuir en el desarrollo de un país.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Es el conocimiento de las cosas por sus principios y causas . . . . . ( )  
a) Técnica    b) Ciencia    c) Tecnología
2. La ciencia y tecnología, son factores . . . . . ( )  
a) Dependientes                                  b) Aislados    c) Independientes
3. Es la aplicación de los conocimientos científicos . . . . . ( )  
a) Técnica    b) Ciencia    c) Tecnología
4. La aplicación de la educación en tecnología te permite comprender los medios de que dispones, para mejorar tu . . . . . ( )  
a) Economía    b) Nivel social    c) Nivel político
5. Nuestro país ha logrado un avance importante en el campo . . . . . ( )  
a) Petroquímico    b) Bélico    c) Aeronáutico

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (a), 5. (a).

## Lección 5

### SUGERENCIAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL ÁREA DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

#### OBJETIVOS

Analizar las sugerencias para el desarrollo de las actividades del área de educación en tecnología.

Seleccionar las sugerencias para el desarrollo de las actividades del área de educación en tecnología.

#### CONTENIDO

Al desarrollar alguna actividad o tarea, en ocasiones surgen algunos imprevistos que pueden influir en el resultado que se espera de ellas, por lo que es necesario, antes de realizarlas, prevenir cualquier problema o dificultad que se pueda presentar, así como determinar las posibles alternativas, para que después se seleccione la más adecuada.

Esta actividad se debe realizar antes de planear y organizar cualquier trabajo, para evitar la pérdida de recursos y tiempo.

En el desarrollo de las actividades o tareas, se te pueden presentar un sinnúmero de dificultades o problemas, los cuales puedes prevenir tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Falta de recursos económicos y materiales.
- Falta de terreno para el desarrollo de las actividades.
- A quién acudir cuando se te presente una duda o problema.
- Qué hacer en el período de vacaciones con las instalaciones, animales o plantas.

A continuación te mencionaremos algunos de los principales problemas o dificultades a los que te puedes enfrentar, así como algunas alternativas para su posible solución:

- ¿De dónde obtener recursos económicos?

Este problema se puede solucionar formando cooperativas de consumo en tu escuela, utilizando las ganancias de las ventas de animales, plantas, implementos o enseres agropecuarios, así como en la adquisición de aquellos materiales que no se puedan sustituir con recursos naturales de tu comunidad o región; todo esto formará parte del capital de la misma cooperativa de consumo.

- Falta de terreno donde realizar las actividades tecnológicas.

Para la realización de las actividades tecnológicas no se requieren grandes extensiones de terreno; debido a las características de los diferentes módulos, puedes utilizar los de la escuela, ya sea adaptándolos o aprovechando espacios libres que no sean utilizados; por ejemplo, para cultivar hortalizas, lo puedes hacer en una pequeña superficie de la escuela, en materas, guacales, tarros, llantas viejas, cajas de madera, recipientes usados o viejos como baldes, ollas de barro, peltre, plástico, etc., los cuales se pueden colocar en un rincón soleado, en el patio, en la azotea, colgados de la pared o techo o en repisas o utilizando cultivos verticales.

- ¿Con qué herramienta se cuenta para realizar las diferentes actividades o tareas?

Para la construcción de las instalaciones y equipos agropecuarios o la realización de las diferentes actividades, no se requiere de herramienta muy especializada o maquinaria costosa, sino que se utiliza aquella que existe en casi todos los hogares; por lo tanto, no es necesario que cada grupo escolar o alumno tenga sus propias herramientas, debido a que puedes llevar la que tienes en tu casa o pedirla prestada a algún familiar o amistad.

- ¿Con qué construir las instalaciones, implementos o enseres agropecuarios?

Uno de los objetivos del área de educación en tecnología es aprovechar adecuadamente los recursos naturales y algunos materiales de desecho para construir corrales, jaulas, bebederos, comederos, etc. En las lecciones de los diferentes módulos encontrarás cómo construir con facilidad y economía instalaciones, implementos o enseres agropecuarios.

- ¿Con qué alimentar a los animales?

La alimentación de los animales es sencilla y económica, ya que se les puede proporcionar desperdicios de la cocina, sobrantes de hortalizas, frutales o granos que no sean de consumo humano, como forrajes, pastos, etc.

- ¿A dónde recurrir cuando se presente algún problema o dudas que surjan al realizar tus actividades?

- En agricultura: con el extensionista agrícola, de la Umata o de la Secretaría de Agricultura.
- En avicultura, cunicultura, porcicultura y apicultura: Umata e ICA.
- En fruticultura: Umata e ICA.

- En Piscicultura: con el personal de los Centros Piscícolas de la Secretaría de Agricultura – Umata.
- ¿En dónde solicitar o adquirir a muy bajo costo animales, plantas, abono o alimentos?
  - Semillas: ICA – Corpoica
  - Abono o fertilizantes: almacenes comerciales de venta de insumos agropecuarios.
  - Gallinas, patos, pavos, conejos, abejas y cerdos: Umata.
  - Alimentos para aves, conejos, peces y cerdos: almacenes comerciales de insumos agropecuarios.
  - Árboles frutales: ICA – Corpoica – viveros de las Umata y Secretaría de Agricultura.
  - Cría de peces (cachama, tilapia, bagre y trucha): Umata.

Todas estas dependencias tienen oficinas en la mayor parte del país, donde puede solicitar sus servicios en forma gratuita.

- ¿Quién cuidará o atenderá las instalaciones, animales o plantas durante el período de vacaciones?

Durante este período los únicos responsables del buen funcionamiento de las instalaciones y el cuidado de los animales y plantas son tus compañeros y tú. Por tal motivo es conveniente que desde la plantación y organización de las actividades, tengan en cuenta este problema; por lo tanto, es indispensable que con toda anticipación determinen cuáles son las tareas más imprescindibles y se nombren comisiones o grupos para realizarlas.

Para tener éxito en las diferentes actividades del área de educación en tecnología, es necesario que con tus compañeros y la orientación de tu maestro resuelvas adecuadamente los problemas que se les presenten; recuerda que el único responsable de tu aprendizaje eres tú; por lo cual es importante que participes activamente en las diferentes actividades.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La necesidad de prevenir cualquier problema o dificultad que se presente en el desarrollo de las actividades del área de educación en tecnología.
- Cómo determinar la posible problemática que se puede presentar en el desarrollo de las actividades tecnológicas.
- Cómo analizar la problemática para buscar su posible solución.
- Cómo solucionar las sugerencias más adecuadas para el desarrollo de las actividades del área de educación en tecnología.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. En el desarrollo de un trabajo o actividad, se pueden presentar problemas o dificultades. Para que no suceda esto es necesario . . . . . ( )  
a) Organizarlo                      b) Prevenirlo                      c) Controlarlo
2. Para realizar las actividades de educación en tecnología se requiere de . . . . . ( )  
a) Grandes extensiones de terreno  
b) Maquinaria especializada  
c) La herramienta que hay en tu hogar
3. Para la construcción de instalaciones o equipos agropecuarios y en la realización de las diferentes actividades tecnológicas, se emplea . . . . . ( )  
a) Herramienta costosa  
b) Maquinaria especializada  
c) La herramienta que hay en tu hogar
4. Uno de los objetivos del área de educación en tecnología es que puedas aprovechar racionalmente los recursos naturales para la construcción de . . . . . ( )  
a) Casas-habitación  
b) Enseres domésticos  
c) Corrales
5. Durante el período de vacaciones, los animales o cultivos deben quedar bajo la responsabilidad de . . . . . ( )  
a) Los alumnos  
b) El maestro  
c) De los padres de los alumnos

## CLAVE

1. (b), 2. (b), 3. (c), 4. (c), 5. (a)



# Lección 6

## COMPONENTES DE LA ALIMENTACIÓN DEL HOMBRE

### OBJETIVO

Explicarás la función de los nutrimentos en el ser humano.

### CONTENIDO

Uno de los objetivos que se pretende en el área de educación en tecnología es que adquieras ciertos conocimientos que te permitan mejorar tu alimentación y la de tu familia, produciendo tus propios alimentos, tanto de origen animal como vegetal, así como algunas normas para que puedas variar adecuadamente tu alimentación y la forma de conservar y preparar ciertos productos alimenticios que produzcas o coseches.

En esta lección, conocerás cuáles son las sustancias nutritivas que deben ser aportadas por los diversos alimentos así como la función que desempeñan en el organismo humano, para mantenerlo en buenas condiciones de salud.

En tu dieta diaria deben estar contenidos los nutrimentos necesarios para que tengas un buen desarrollo, crecimiento y funcionen normalmente todos tus órganos para que puedas tener un rendimiento óptimo en el estudio o en tus actividades diarias, resistir las enfermedades y conservar la capacidad de reparar algunas lesiones que sufras en tu cuerpo.

Los nutrimentos a los que nos referimos son: hidratos de carbono, grasas, proteínas, minerales, vitaminas y agua. Las principales funciones de estos nutrimentos son:

**Los hidratos de carbono.** Proporcionan al organismo la mayor parte de la energía necesaria para su actividad física y ayudan a realizar sus funciones vitales.

Los siguientes alimentos son la principal fuente de hidratos de carbono: azúcar, miel, cereales (maíz, arroz, trigo, etc.), leguminosas (fríjol, garbanzo, etc.), frutas y verduras.

**Las grasas.** Son una fuente concentrada de energía y ayudan a conservar en la debida posición los órganos y nervios del cuerpo, además de protegerlos contra golpes y sacudi-

das. La capa de grasa que existe debajo de la piel sirve para conservar el calor del cuerpo y como fuente de energía de reserva. Las grasas también ayudan al transporte y absorción de algunas vitaminas.

Las grasas se encuentran en el aceite, manteca, mantequilla, leche entera, crema, carne de res y cerdo, entre otros alimentos.

**Las proteínas.** Constituyen y reparan los tejidos del cuerpo, ayudan a sintetizar las enzimas, anticuerpos y ciertas hormonas; mantienen la cantidad adecuada de fluido en las células, evitan un exceso de bases o ácidos en el cuerpo y sirven como fuente de energía.

La principal fuente de proteínas se encuentra en las carnes, huevos, quesos y en la leche.

**Los minerales y vitaminas.** Son nutrimentos que el organismo requiere en pequeñas cantidades para desarrollarse adecuadamente y mantener la salud.

Las vitaminas se obtienen principalmente de las frutas, verduras, leche y huevo.

**El agua.** Es un compuesto alimenticio muy importante, ya que en ella se realizan todas las reacciones químicas de la célula; también interviene en el mantenimiento de la temperatura corporal y actúa como medio de transporte de nutrimentos y de todas las sustancias (entre ellas las de desecho) del organismo. En general, el agua tiene función en el organismo humano en la digestión, absorción, circulación y excreción.

Ahora que conoces cuál es la función que desempeña cada uno de los nutrimentos en tu organismo, es necesario que aprendas a seleccionar y distribuir los alimentos en dietas alimenticias lo mejor equilibradas, que satisfagan tus necesidades con los productos alimenticios que existen en tu comunidad o región y los que produzcas; estos contenidos te los proporcionaremos en las siguientes lecciones.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Cuáles son los principales nutrimentos que requiere el ser humano.
- La función de los principales nutrimentos en el ser humano.
- Haz una lista de los principales nutrimentos que requiere el ser humano.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Los nutrimentos que se encargan de construir y reparar los tejidos del cuerpo, ayudar a sintetizar las enzimas, anticuerpos y algunas hormonas son . . . . . ( )  
 a) Las grasas                      b) Las proteínas                      c) Los hidratos de carbono
2. Son nutrimentos que el organismo requiere en pequeñas cantidades para desarrollarse en forma adecuada y mantener su salud . . . . . ( )  
 a) Grasas                      b) Los hidratos de carbono      c) Vitaminas y minerales
3. Es un componente muy importante de la alimentación, ya que en él se realizan todas las reacciones celulares . . . . . ( )  
 a) Agua                      b) Azúcar                      c) Proteínas
4. La principal función de los hidratos de carbono es . . . . . ( )  
 a) Construir los tejidos      b) Proporcionar energía      c) Proteger los órganos
5. Nutrimentos que son fuente concentrada de energía, ayudan a mantener en posición los órganos y a protegerlos de golpes . . . . . ( )  
 a) Grasas                      b) Los hidratos de carbono      c) Proteínas

**CLAVE**

1. (b), 2. (c), 3. (a), 4. (b), 5. (a).

# Lección 7

## IMPORTANCIA DE UNA ALIMENTACIÓN ADECUADA

### OBJETIVO

Explicar los aspectos que se deben considerar en una alimentación adecuada.

### CONTENIDO

En la lección anterior conociste cuál es la función de los principales nutrimentos que requiere el organismo, para que su funcionamiento sea el adecuado y repare las pérdidas normales ocasionadas por la actividad que desempeñan sus diversos órganos; en esta lección, conocerás qué aspectos debes tomar en cuenta para que puedas alimentarte adecuadamente.

Los alimentos están formados por diferentes combinaciones de sustancias. La función de la digestión es separar sus partes más elementales conocidas como nutrimentos o nutrientes.

Los alimentos que consumes son la única fuente natural de nutrientes, pero algunos de ellos contienen la cantidad requerida para el adecuado funcionamiento de tu organismo, por lo cual, es necesario que ingieras una gran cantidad de alimentos para que estés seguro de que estás consumiendo todos los nutrientes.

Cuando se consume la cantidad y calidad de nutrientes que requiere un individuo, se crea un equilibrio biológico ideal, pero cuando no es así, se genera una mala nutrición, que se puede manifestar en dos formas:

- Cuando una alimentación tiene un exceso de algún nutriente, por ejemplo de carbohidratos, se puede presentar la obesidad.
- Cuando una alimentación tiene carencias o deficiencias de uno o varios nutrimentos, se manifiesta la desnutrición.

Una alimentación adecuada debe reunir los siguientes requisitos:

- Contener los nutrientes requeridos por el organismo.
- Ser adecuada a la situación de cada persona, por ejemplo, edad, sexo o estado en que se encuentre: embarazo, lactancia o algún padecimiento.
- Ser variada para que se puedan consumir todos los nutrientes, además que resulte atractiva y estimulante para quien la ingiera.
- Estar preparada higiénicamente.

Los hábitos alimenticios se van aprendiendo desde la infancia y conforme se va creciendo se reafirman con la influencia de otras personas hasta que se llega a la edad adulta, donde se vuelven bastante rígidos. Cuando estos hábitos son adecuados, se asegura un bienestar físico, pero frecuentemente esta enseñanza desde la niñez está mal orientada, debido a problemas económicos, tradiciones, costumbres sociales y religiosas.

Los más afectados por una mala alimentación son los niños, quienes presentan deficiencias en su crecimiento y desarrollo, están más expuestos a las enfermedades, bajo rendimiento escolar, etc.

Debes tomar en cuenta que los conocimientos que adquieres con respecto a la buena alimentación deben inculcar en ti una verdadera conciencia nutricional, con el fin de que te responsabilices de tu propia alimentación, que distingas qué alimentos son realmente nutritivos y seas capaz de defenderte de la publicidad, que en la mayoría de los casos te desorienta.

Por último, es importante que los conocimientos que adquieras sobre cómo alimentarte mejor los transmitas y llesves a la práctica en tu hogar y después en la comunidad en que vives; si logras esto, te estarás convirtiendo en un agente educativo, ya que fomentarás cambios de conducta favorables para la salud.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestros(a):

- La importancia de una alimentación adecuada.
- Los requisitos que deben reunir una alimentación adecuada.
- Las desventajas de una mala alimentación.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Uno de los requisitos que deben reunir una alimentación adecuada es . . . . . ( )
  - a) Contener un exceso de calorías

- b) Ser adecuada a la situación del individuo
  - c) Contener sólo proteínas y vitaminas
2. Para consumir una cantidad adecuada de nutrientes, la alimentación debe ser ( )
    - a) Variada
    - b) Abundante
    - c) Siempre la misma
  3. Para estar seguro de ingerir todos los nutrimentos requeridos por el organismo, es necesario comer . . . . . ( )
    - a) Alimentos industrializados
    - b) Alimentos que nos agraden
    - c) Gran variedad de alimentos
  4. Para crear un equilibrio biológico ideal de un individuo, es necesario que consuma la cantidad adecuada de . . . . . ( )
    - a) Únicamente carbohidratos
    - b) Todos los nutrientes
    - c) Sólo proteínas
  5. La obesidad se manifiesta cuando se ingiere un exceso de . . . . . ( )
    - a) Carbohidratos
    - b) Proteínas
    - c) Vitaminas

**CLAVE:**

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (b), 5. (a).

## Lección 8

### SUGERENCIAS PARA UNA ALIMENTACIÓN ADECUADA

#### OBJETIVOS

Explicarás las ventajas que te proporciona una alimentación adecuada.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los productos que existan en la región en que vives y los que produzcas:

**Elaborarás dietas adecuadas.**

#### CONTENIDO

Todos sabemos que, para tener en buen funcionamiento nuestro organismo y así sobrevivir, es necesario comer, pero no solamente ingerir los alimentos que apetecemos, sino más bien aquellos que puedan alimentarnos adecuadamente.

Una alimentación adecuada será aquella que contenga todos los nutrimentos que nuestro organismo necesita para conservar la salud y poder llevar una vida feliz y productiva.

Para lograr alimentarnos adecuadamente es necesario que llevemos una dieta variada, sistemática y en cantidades adecuadas, para que nuestro cuerpo obtenga todos los nutrientes necesarios y en cantidades suficientes; de esta forma, los jóvenes y niños tendrán un incremento y desarrollo óptimo y los adultos se mantendrán en buen forma.

Si una persona ingiere la cantidad de nutrientes necesarios, tendrá un mejor aspecto y podrá realizar adecuadamente sus actividades, tanto físicas como mentales; pero cuando no es la cantidad adecuada de nutrientes, el organismo no puede funcionar con eficacia.

Una persona bien alimentada se puede identificar a simple vista por su aspecto: su pelo es más brillante, la piel es más atractiva, sus ojos son brillantes; su cuerpo está bien formado y con contornos apropiados. Además de estas características, es más activa y tiene mayor energía para realizar sus actividades.

Una forma para que selecciones tus alimentos y puedas formar dietas adecuadas es agrupándolos con base en su composición nutritiva semejante; de esta manera es bas-

tante fácil y práctico elaborar una dieta, especificando el número de raciones o porciones que debes consumir en un solo día.

A continuación te proporcionamos una guía de alimentos que te indica el número de raciones o porciones de cada grupo de alimentos que se debe consumir en un día.

- **Leche.** En la dieta de los niños no debe faltar este alimento; por lo menos se deben tomar dos vasos al día; durante la adolescencia de dos a tres vasos; en el adulto un vaso es suficiente y en el caso de mujeres embarazadas o lactantes, de tres a cuatro vasos al día.

En algunos casos se puede sustituir la leche por otros productos lácteos como la crema, queso, requesón, yoghurt, etc.

- **Carne.** Consumir una ración de 200 g; ésta se puede alternar con huevo o queso y frijoles, arvejas o lentejas. Es conveniente que se consuma hígado frecuentemente.
- **Huevo.** Se deben consumir como mínimo dos cada tercer día.
- **Fruta.** Una ración de fruta cítrica o tomate (o sus jugos) y una ración de otra fruta.
- **Verdura.** Como mínimo se deben consumir dos raciones de verdura, de preferencia con hojas de color verde oscuro o amarillo intenso y en algunas ocasiones una ración de papas.
- **Cereales y pan.** Se debe consumir una ración de cereal enriquecido o de grano entero y de dos a cuatro rebanadas de pan enriquecido o de grano entero. En sustitución de lo anterior, se puede consumir sopa de pasta o arroz.
- **Agua.** La mayoría de las personas deben inferir de cuatro a seis vasos de líquido diario.
- **Otros alimentos.** Los necesarios para suministrar mayor número de calorías y hacer de sabor más agradable las comidas, como el azúcar, sal y grasas.

Las dietas deben ser planeadas tomando en cuenta la temporada de producción de los alimentos, su costo, así como la actividad que realizan quienes los consumirán.

Ahora sólo nos queda saber como distribuir convenientemente los alimentos durante el día. Un sistema conocido, es hacer tres comidas al día, porque de esta manera el organismo aprovecha con mayor eficacia las proteínas, pudiendo disponer de ellas a intervalos regulares en lugar de ingerirlas de una sola vez; además, al hacer tres comidas al día, se le puede agregar a la dieta frutas y verduras necesarias para asegurar los niveles adecuados de vitaminas y minerales para el organismo.

Esta guía es lo suficientemente flexible, porque permite seleccionar adecuadamente los alimentos para cada individuo. La posibilidad de combinar estos grupos de alimentos es muy variada, logrando con esto ingerir una gran variedad de nutrientes.

Con la orientación de tu maestro(a) y tomando en cuenta los alimentos que existan en tu comunidad o región, elabora dietas adecuadas.



## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Las ventajas que proporciona una alimentación adecuada.
- Cómo elaborar una dieta adecuada.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la respuesta correcta:

1. Para contribuir a conservar una buena salud, es necesario llevar una dieta de preferencia . . . . . ( )  
a) Cambiante                                      b) Sistemática                                      c) Única
2. Para poder realizar adecuadamente las actividades físicas y mentales, la cantidad de nutrientes debe ser . . . . . ( )  
a) Mayor    b) Menor    c) Adecuada
3. Una persona bien alimentada se puede identificar a simple vista por . . . . . ( )  
a) Su aspecto  
b) Sus actitudes  
c) Su voz
4. Para formular dietas adecuadas, es necesario agrupar los alimentos con base en su . . . . . ( )  
a) Textura y apariencia                              b) Composición nutritiva                              c) Sabor y aroma
5. Nutriente especial para el organismo que debe incluirse al hacer tres comidas al día . . . . . ( )  
a) Vitaminas    b) Minerales    c) Proteínas

## CLAVE

1. (c), 2. (c), 3. (a), 4. (b), 5. (c).

## Lección 9

### FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE

#### OBJETIVO

Identificarás los factores del medio ambiente que intervienen en el desarrollo de las actividades tecnológicas.

#### CONTENIDO

Para poder realizar adecuadamente las diferentes actividades tecnológicas, es necesario que tomes en cuentas las características del medio ambiente en que vives; por lo tanto, es importante que conozcas cómo intervienen los factores que lo constituyen.

El medio ambiente está constituido por los siguientes factores: sociales y físicos.

Los sociales los determina la acción directa del hombre, quien tiene que crear condiciones favorables para facilitar su adaptación al medio como la construcción de su habitación, el uso de vestido y el desarrollo de sus actividades, como la agricultura y ganadería.

Los factores físicos se dividen en bióticos y abióticos. Los primeros son los que tienen vida, como animales, vegetales y microorganismos; los segundos, los que no la tienen, como el agua, suelo, atmósfera, luz, clima, etc. Estos dos últimos establecen una relación muy estrecha con el medio ambiente formando un ecosistema. Si uno de estos factores se modifica, todo el ecosistema se altera.

Los factores abióticos determinan la presencia de los bióticos (animales, plantas, etc.), por ejemplo: para que una planta determinada pueda crecer y desarrollarse en cierto lugar, es necesario que se adapte al clima, tipo de suelo y a la cantidad de nutrientes que tenga éste, así como a la cantidad de humedad que haya en ese medio ambiente.

El aspecto anterior es importante que lo tomes en cuenta porque él determinará con qué recursos naturales dispones para poder desarrollar adecuadamente las actividades tecnológicas.

Los constituyentes del medio ambiente que más intervienen en el desarrollo de las actividades tecnológicas son principalmente los factores abióticos, que describiremos a continuación:

El clima es uno de los factores más importantes que debes tomar en cuenta, desde que selecciones cada módulo, porque de él dependerá qué tipo o especie de vegetales puedes cultivar o qué animales puedes criar; además, te determinará con qué recursos naturales dispones para poder construir las instalaciones y enseres agropecuarios y los alimentos de origen animal o vegetal que existen para la alimentación de los animales.

Otro aspecto donde interviene el clima es el de la orientación de las instalaciones y alojamientos agropecuarios, ya que se les debe proporcionar a los animales las condiciones necesarias para protegerlos de los cambios del medio ambiente (humedad, corrientes de aire, calor, etc.), para evitar que su organismo se afecte y pueda disminuir su capacidad reproductiva, crecimiento, desarrollo, etc.

Otro factor que debes considerar, el suelo, no representa las mismas características en todas sus partes (estructura, cantidad y calidad de nutrientes), por lo que es necesario determinar, con la ayuda de tu maestro, el tipo de suelo que presenta tu comunidad o región para que puedas seleccionar los vegetales que cultivarás.

En la construcción de estanques rústicos para criar peces, el suelo representa un papel importante, porque si no se selecciona adecuadamente el lugar donde quedará ubicado, el agua contenida en él se puede filtrar.

El agua es el elemento indispensable que siempre debe estar presente, porque de ella dependerán básicamente las características del medio ambiente, así como la distribución de la flora y fauna en la superficie terrestre, incluyendo al hombre.

Para que puedas seleccionar adecuadamente el módulo de educación en tecnología, así como para desarrollar tus actividades, es necesario que conozcas la cantidad de agua de que dispones en tu comunidad, para lo cual es necesario que investigues la cantidad de lluvia que cae y su distribución durante las diferentes épocas del año y de dónde la puedes obtener (ríos, lagos, lagunas, riachuelos, pozos, etc.).

Estos datos te servirán para que puedas decidir cuáles vegetales puedes cultivar, dependiendo de sus requerimientos de agua, y en qué fecha los puedes sembrar, o bien, en la cría de peces, seleccionar la especie más adecuada a las características y cantidad de agua de que dispones.

Como puedes darte cuenta, es muy importante que conozcas las características del medio ambiente, para que puedas seleccionar adecuadamente los módulos de educación en tecnología, porque son un factor determinante para que puedas tener éxito en su desarrollo.

## **ACTIVIDADES**

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Qué factores constituyen el medio ambiente.
- Qué factores del medio ambiente intervienen en el desarrollo de las actividades tecnológicas.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Los factores del medio ambiente que más intervienen en las actividades tecnológicas son . . . . . ( )  
a) Abióticos                      b) Bióticos                      c) Sociales
2. De qué factor abiótico dependen básicamente las características del medio ambiente . . . . . ( )  
a) Agua                              b) Aire                              c) Suelo
3. En el medio ambiente, la presencia de animales y plantas lo determinan los factores . . . . . ( )  
a) Sociales                      b) Económicos                      c) Abióticos
4. Factor que determina la orientación de las instalaciones y alojamientos agropecuarios . . . . . ( )  
a) Suelo                              b) Clima                              c) Temperatura
5. En la cría de peces, uno de los factores que debes tomar en cuenta para la construcción de estanques rústicos es . . . . . ( )  
a) El clima                      b) El agua                      c) El suelo

## CLAVE

1. (a), 2. (a), 3. (c), 4. (b), 5. (c).

# Lección 10

## MEDIDAS PARA COMBATIR LA EROSIÓN

### OBJETIVO

Explicarás las medidas para combatir la erosión.

### CONTENIDO

Tomando en cuenta que el suelo es uno de los elementos esenciales para la vida de los seres vivos, en esta lección trataremos algunas medidas para protegerlo de algo tan perjudicial como la erosión.

Desde la antigüedad, el suelo ha evolucionado continuamente por la acción de la lluvia y el viento que han transportado sus partículas de un lugar a otro. Como consecuencia de ello, se han abierto cauces de arroyos y ríos, y lentamente se han transformado regiones enteras.

Sin embargo, cuando los terrenos han estado protegidos con pastos, árboles o cualquier otro tipo de vegetación, el movimiento de las partículas del suelo ha sido más lento, conteniéndose así un equilibrio. Este equilibrio natural entre la erosión del suelo y la formación de nuevas tierras fue alterado casi desde el momento en que el hombre empezó a cultivar la tierra para procurarse alimentos.

Al quitar la cubierta vegetal original, se acelera la erosión, ya que esto facilita el acarreo de las partículas del suelo por el agua. Esto lo vemos claramente en las regiones montañosas donde los bosques fueron talados para dedicarlos al cultivo. El agua de lluvia acarrea las partículas del suelo y las deposita en las partes bajas. Al irse lavando el suelo, es menor el rendimiento de las cosechas, por lo que llega el momento en que el agricultor las abandona; el terreno queda sin protección contra la acción de la lluvia y el viento, continuando la erosión de tal forma que queda inservible para la agricultura.

La erosión puede combatirse adecuadamente, si cada hectárea de tierra se trata de acuerdo con sus necesidades; esto significa que los cultivos deben limitarse dentro de lo posible a los terrenos más planos o a las mejores partes de cada región. Las tierras de labor se cultivan casi siempre con rotación de cultivos, generalmente según las curvas de

nivel o de contorno que existan; los pastizales (potreros) se encalan, fertilizan y se surcan en contorno, para mejorar el crecimiento de los pastos.

Una de las medidas que se utilizan para evitar la erosión es la siembra de pastos perennes (permanentes); para realizarlo, es necesario suavizar los taludes en las cárcavas o zanjas y colocar el pasto, evitando así que el agua arrastre la tierra suelta; en algunos lugares se utilizan pequeños diques de retención.

En los campos de ganadería, la conservación de suelos es un poco diferente. En los lugares donde la cubierta original de pastos se ha escaseado debido al pastoreo excesivo, se reduce la cantidad de cabezas de los rebaños al número que la pradera pueda soportar sin perjuicio.

En algunos sitios se hacen obras para represar o para concentrar las aguas de lluvia y distribuir las sobre el campo donde más convenga.

Las cárcavas o zanjas son el resultado de la acción de las aguas pluviales (de lluvia) sobre las superficies más o menos planas de los llanos, que se presentan como una especie de surco o zanja, por donde corre durante las lluvias un arroyo que arrastra la tierra suelta (generalmente la mejor). Como las cárcavas tienden a drenar la humedad del terreno adyacente, los campos cercanos se secan con mucha rapidez, lo que a la larga afectará las cosechas; cualquier cárcava, no importa su tamaño ni sus condiciones, volverá a cubrirse de vegetación si se desvía el agua que la origina y se mantiene libre de ganado, incendios o cualquier otra causa que la destruya; en un principio, las plantas crecerán muy lentamente, pero en cuanto empiecen a crecer las primeras, será más fácil que arraiguen las demás.

Con respecto a los terrenos inclinados expuestos a la erosión, los agricultores introdujeron las terrazas para interrumpir el escurrimiento de los terrenos inclinados, pero cuando la construcción de las terrazas no es la adecuada, en lugar de retardar la erosión, la acelera.

Es conveniente el uso de terrazas en terrenos muy empinados, con lluvias intensas y frecuentes.

Existen las terrazas de canal, que sirven como sistema de drenaje para conducir el exceso de las aguas de lluvia a poca velocidad; deben tener un canal ancho, de poca profundidad y poca inclinación, con lados ligeramente inclinados (figura 1).

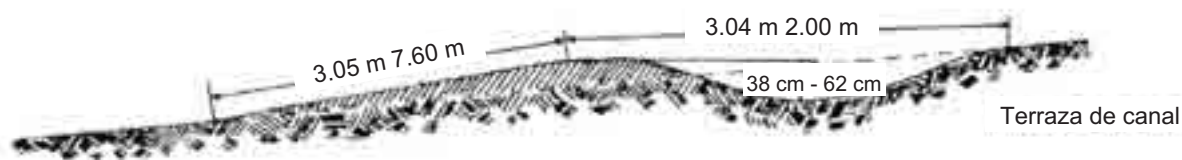


Figura 1

Las **terrazas de camellón** también detienen la erosión por retención del agua. Éstas se construyen de tal forma que las aguas que se escurran y recojan se extiendan sobre la mayor superficie posible. Se deben construir sobre terrenos planos; los camellones deben tener suficiente altura para que el agua se extienda sobre una superficie relativamente grande y la tierra que forma el camellón debe excavarse de tal forma que no se concentre el escurrimiento en un solo lugar (figura 2).

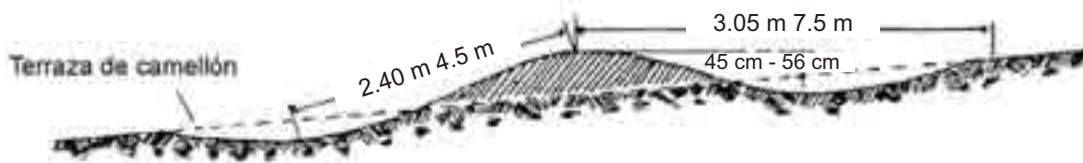


Figura 2

La **terrazza de escalón** consiste en una serie de fajas llanas o casi llanas, construidas a través de la inclinación en los terrenos escarpados. Los espacios que separan los escalones son casi verticales, sosteniéndose por medio de piedras, plantación de pasto o arcilla con estiércol. Este tipo de terraza al mismo tiempo que retarda la erosión, facilita el cultivo en los terrenos inclinados (figura 3).



Figura 3

Cuando se decide construir terrazas, hay que considerar los canales de desagüe. Antes de construir las terrazas, conviene disponer de canales permanentes o colocar en las depresiones del terreno una capa vegetal que resista la fuerza de las corrientes, ya que nun-

ca deben construirse las terrazas antes de que los desagües estén listos para dar salida a las aguas.

Cuando ya está lista la terraza y se va a cultivar, se recomienda que el cultivo vaya en igual dirección que las curvas del terreno, lo que quiere decir que la preparación de los surcos y la siembra se debe hacer en forma paralela a las terrazas; este sistema da lugar a una serie de depresiones y camellones pequeños entre las terrazas que ayudarán a conservar la humedad y detener la erosión.

El agricultor que conserve sus suelos poseerá finalmente tierras cultivables, praderas, prados, montes para explotar madera, canales y abrevaderos adaptados a la configuración y carácter del terreno, al clima y, dentro de lo posible, a su situación económica.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Si existe erosión en tu comunidad y los beneficios que tendría si se llevaran a cabo acciones concretas para evitarla.
- Las causas y efectos de la erosión.
- Cuáles son las técnicas para evitar la erosión.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Se puede afirmar que la erosión consiste en . . . . . ( )
  - a) La conservación del suelo
  - b) El desgaste del suelo
  - c) La humedad del suelo
2. La erosión puede combatirse . . . . . ( )
  - a) Quitando la cubierta vegetal
  - b) Realizando la rotación de cultivos
  - c) Cavando zanjas
3. Para evitar la erosión en terrenos inclinados, los agricultores utilizan . . . . . ( )
  - a) Cárcavas
  - b) Canales
  - c) Terrazas



4. Permiten combatir la erosión por retención del agua las terrazas de . . . . . ( )  
a) Escalón                                      b) Canal                                      c) Camellón
5. Al caer el agua de lluvia sobre el terreno sin vegetación . . . . . ( )  
a) Arrastra las partículas del suelo  
b) Fertiliza el suelo  
c) Contrarresta la salinidad del suelo

**CLAVE**

1. (b), 2. (b), 3. (c), 4. (c), 5. (a).

# Lección 11

## SELECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

### OBJETIVO

Seleccionarás los recursos naturales para aprovecharlos en el área de educación en tecnología.

### CONTENIDO

Uno de los aspectos que debes tomar en cuenta para seleccionar adecuadamente el módulo del área de educación en tecnología, tanto en el grado sexto como en el grado noveno, son los recursos naturales con que cuentas en tu comunidad o región, ya que ellos serán la base para que puedas obtener la mayoría de los materiales necesarios para construir los alojamientos y enseres agropecuarios, así como la adquisición de algunos alimentos para animales y plantas.

La naturaleza nos proporciona los recursos naturales que necesitamos para satisfacer nuestras necesidades, pero debes tomar en cuenta que no nos ofrece los mismos recursos en todas partes. El clima es uno de los factores que determinan qué recursos naturales existen en una región.

Tomando en cuenta lo anterior, es necesario que conozcas las características climatológicas de tu comunidad o región para que puedas distinguir con qué recursos naturales (flora – fauna) y materiales cuentas, para que posteriormente los clasifiques y selecciones conforme a las necesidades del área de educación en tecnología.

Para realizar lo anterior, es necesario que, con la orientación de tu maestro, la asesoría de personas que se dediquen a diferentes actividades agropecuarias en tu comunidad o región, o bien, técnicos especialistas de las diferentes dependencias oficiales descentralizadas, como Umata, Secretaría de Agricultura, etc., investigues qué recursos de tu región son aprovechables para poner en práctica los módulos del área de educación en tecnología.

Una vez que conozcas con qué recursos naturales y materiales cuentas, clasifícalos y haz un inventario, de acuerdo con la utilidad o aplicación que se les vaya a dar.

A continuación te presentamos un pequeño listado donde se proporcionan algunos de los materiales empleados en la realización de diversas actividades tecnológicas para la construcción de alojamientos o instalaciones agropecuarias:

- **Techo.** Palma, residuos de cosecha, tejas de cartón, zinc o aluminio, madera, teja, láminas de cartón, asbesto, hojalata, zinc o aluminio.
- **Paredes.** Tablones, bloque de cemento, adobe, listones de madera, madeflex, lámina de asbesto, lámina de cartón, brea, madera o fibra de vidrio, hojalata, piedra, etc.
- **Pisos.** Tierra apisonada, grava, gravilla, cemento o asfalto cubiertos con cascarilla de arroz, viruta, aserrín, bagazo o bagacillo de caña.
- **Puertas.** Madera, madeflex, fibra de vidrio, hojalata, etc.
- **Comederos y bebederos.** Tronco ahuecado, baldes, tarros con charolas metálicas o de plástico, frascos de vidrio, trastos de barro o incluso de llantas usadas.
- **Nidos, criadoras, incubadoras, porquerizas, conejeras y jaulas.** Adobe, madera, cartón, hojalata, alambre, tablones, concreto, etc.

Esta forma de conocer, seleccionar y clasificar los recursos materiales y naturales de tu comunidad o región, te facilitará la elección y programación de los módulos de educación en tecnología y las actividades que tengas que desarrollar durante todo el año escolar.

Como podrás darte cuenta, para el desarrollo de las actividades tecnológicas no necesitas hacer grandes gastos de implementos agropecuarios costosos, ya que, aprovechando adecuadamente los recursos, obtendrás de ellos lo necesario para poder llevar a cabo con éxito tus actividades.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La importancia de los recursos naturales para el desarrollo de las actividades del área de educación en tecnología.
- Cómo clasificar los recursos naturales de tu comunidad o región.
- Cómo seleccionar los recursos naturales para aprovecharlos en el área de educación en tecnología.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Uno de los aspectos que debes tomar en cuenta para seleccionar adecuadamente alguno de los módulos de educación en tecnología es . . . . . ( )

- a) Los recursos naturales
  - b) Las características de la región
  - c) El tipo de instalaciones
2. Uno de los factores que determinan los recursos naturales que existen en una región es . . . . . ( )
- a) El agua                                      b) La temperatura                                      c) El clima
3. ¿Cuál es el nombre de una de las entidades oficiales que te pueden asesorar para la elección de los recursos utilizados en los módulos de educación en tecnología? . . . . . ( )
- a) Dian    b) Secretaría de Agricultura                                      c) ISS
4. Ya que conoces los recursos naturales con que cuentas en tu comunidad, es necesario . . . . . ( )
- a) Clasificarlos                                      b) Enlistarlos                                      c) Inventariarlos
5. ¿Cuál de los siguientes materiales enunciados a continuación, emplearías en la construcción de bebederos para gallinas? . . . . . ( )
- a) Fibra de vidrio                                      b) Adobe                                      c) Hojalata

**CLAVE**

1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (a), 5. (c).

# Lección 12

## APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

### OBJETIVO

Explicarás la forma de aprovechar racionalmente los recursos naturales en el área de educación en tecnología.

### CONTENIDO

Como viste en la lección anterior, es importante conocer la distribución de los recursos naturales y en qué proporción favorecen a las zonas donde se obtienen, ya que la riqueza de un país radica en los recursos naturales con que cuenta, así como en la explotación que se haga de ellos; por lo cual, es necesario establecer la forma de aprovecharlos y conservarlos.

Ya que conoces los recursos con que cuentas, los has inventariado y seleccionado, con la orientación de tu maestro los debes clasificar, de acuerdo con la utilidad que se les puede dar en cada uno de los módulos.

A continuación te damos algunos ejemplos de cómo aprovechar los recursos naturales de origen vegetal y aquellos materiales que puedes aprovechar en cada uno de los módulos.

**Construcción de comederos y bebederos.** Teca, roble, ceiba.

**Construcción de techos.** Residuos de cosecha silvestre, nogal, palma real, comino, residuos de cosecha para techar, paja de ajonjolí.

**Lianas para amarre.** Bejuco.

**Construcción de jaulas.** Listones de madera, madeflex, varas, tallos de palma, bambú.

**Construcción de nidos.** Pino silvestre, cerezo, siete cueros,

**Construcción de paredes y cercas.** Esterillas, bambú, madeflex, varas, adobe, piedras, cactus.

**Desinfectantes para paredes.** Cal.

**Materiales para camas.** Paja de cereales, aserrín, hojas de maíz.

**Construcción de jaulas, corrales, tapas.** Bambú, listones de madera.

**Almacén de alojamientos.** Vigas, largueros de roble, palosanto, encino, siete cueros, pino silvestre, pino.

**Filtros para la potabilización de agua.** Arena, barro, piedras, gravilla, carbón vegetal.

**Producción de biogás.** Estiércol, rastrojo, cáscara de verdura y frutas, desperdicio de alimentos.

**Abonos.** Desperdicios o residuos de cosechas, hojas, ramas secas, hierbas verdes; cal, ceniza, basura triturada.

Ahora te daremos un ejemplo de los recursos que se necesitan por módulo.

## **AGRICULTURA**

**Preparación de almácigos.** Tierra de humus, tierra de hojas; arena, estiércol, grava, madera.

**Empalamientos o tutores.** Listones de madera, varas, ramas.

**Construcción de cortinas.** Eucalipto, pino, álamo, cactus, arbustos.

## **FRUTICULTURA**

**Cultivo de coberteras.** Pastos.

**Bordos para viveros.** Piedra, adobe, listones de madera.

## **APICULTURA**

**Construcción de colmenas, bases, cámaras de cría, bastidores, excluidores, recolectores de polen.** Pino, caoba, cedro, ébano rojo, fresno, guayacán, encino, haya común, nogal, olmo.

**Para eliminar polilla.** Azufre.

## **AVICULTURA**

**Pisos para gallineros.** Arena, gravilla, barro, piedra picada.

**Camas para el piso.** Paja de trigo o cebada, cascarilla de arroz.

## **PISCICULTURA**

**Canaletas.** Troncos ahuecados, guadua.

**Impermeabilizantes.** Barro, estiércol de cerdo.

**Acuarios.** Arena, grava, piedras pequeñas de río.

**Construcción de nidos.** Ramas de pino.

**Fertilizantes orgánicos.** Pasto, paja, hierbas en general, cascarilla de semilla de algodón, girasol, pulpa de café, residuos agrícolas.

Existe también una gran variedad de alimentos de origen vegetal que pueden consumir los animales que están incluidos en los diversos módulos a realizar.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Cómo se pueden aprovechar los recursos naturales en los módulos de educación en tecnología.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La riqueza de un país radica en los recursos naturales con que cuenta, así como de su . . . . . ( )  
a) Explotación                      b) Cuantificación                      c) Evaluación
2. Ya conocidos los recursos naturales con que cuentas, será necesario inventariarlos, seleccionarlos y . . . . . ( )  
a) Explotarlos                      b) Clasificarlos                      c) Aplicarlos
3. Para la construcción de jaulas para conejos, se utiliza . . . . . ( )  
a) Madeflex                      b) Cactus                      c) Tallos de palma
4. En la avicultura se utilizan para los pisos de gallineros . . . . . ( )  
a) Gravilla                      b) Aserrín                      c) Baldosas
5. Para la construcción de canaletas en piscicultura, se utilizan . . . . . ( )  
a) Barro                      b) Listones de madera                      c) Troncos ahuecados

## CLAVE

1. (c), 2. (a), 3. (b), 4. (a), 5. (c).

# Lección 13

## IMPORTANCIA DE LA HIGIENE

### OBJETIVOS

Identificarás algunas medidas de higiene para tu comunidad.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta las necesidades y características de tu comunidad:

**Aplicarás medidas de higiene en tu comunidad.**

### CONTENIDO

Todos los hombres estamos expuestos a padecer enfermedades o trastornos que provoquen numerosos problemas, tales como disminución de peso, debilidad, deficiencia en el trabajo o en el estudio e inclusive la muerte.

Al igual que el hombre, también las plantas y los animales domésticos se pueden enfermar, causando grandes pérdidas económicas a las personas que las cultivan o los crían.

El medio ambiente es un factor importante para la salud tanto del hombre, como de las plantas y animales. Las condiciones insalubres del medio ambiente provocan enfermedades, muchas de ellas graves que repercuten desfavorablemente en los aspectos económicos y emocionales, tanto en forma individual como colectiva.

Para que te conserves sano y puedas realizar adecuadamente tus actividades diarias, debes adquirir normas de higiene personal, así como procurarte un medio ambiente sano. A continuación te damos algunas normas de higiene:

- Bañarte lo más frecuente posible.
- Lavarte las manos antes de ingerir alimentos y después de ir al baño.
- Lavarte los dientes después de cada comida.
- Cambiarte de ropa frecuentemente y vestir de acuerdo con la temporada.



- Mantener limpio y bien cuidado el cabello.
- Dormir ocho horas diarias.

El medio ambiente insalubre se corrige o mejora mediante obras de saneamiento, cuyo objeto es prevenir y evitar las enfermedades eliminando los agentes nocivos del medio para lograr un mejor estado físico, mental y emocional en el hombre y aprovechar al máximo los productos de los animales domésticos y las plantas.

Uno de los principales problemas que crea insalubridad en el medio ambiente se da cuando no se eliminan los desechos o desperdicios como la basura; éstos pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos.

Los sólidos, como la basura, se componen de residuos animales, vegetales y minerales, producidos por las actividades diarias de la sociedad.

Dentro de los líquidos, se tienen las aguas negras.

Dentro de los gaseosos, se tienen los gases y humos producidos por procesos industriales y orgánicos (de descomposición).

Los desechos o desperdicios de alimentos los puedes utilizar para alimentar animales de corral, o bien como fertilizante.

La basura como latas, cerámica, plástico u otros materiales que no se descomponen, tírala en el basurero de la comunidad o excava una fosa y entiérrala.

Las hierbas, plantas, hojas, etc., las puedes utilizar como combustible o bien como abono para la tierra de cultivo.

Una de las formas más adecuadas para deshacerse del excremento humano y evitar que se transmitan enfermedades consiste en utilizar un excusado unido a un pozo séptico, contando con agua corriente aunque no sea potable. Consulta la lección 29, “La caseta y el pozo séptico”.

El estiércol de animal puedes eliminarlo quemándolo o enterrándolo, pero como es un magnífico fertilizante natural, te aconsejamos que lo fermentes en fosas o en plataformas a cielo abierto. Consulta la lección 17, “El digestor”.

El encharcamiento de agua sucia permite la proliferación de insectos y microorganismos transmisores de enfermedades. Para eliminar el agua sucia encharcada, construye en el patio de tu casa un canal que llegue hasta el sembradío o jardín donde servirá para regar las plantas. Si cuentas con un pozo séptico, haz que el agua sucia desemboque en él; de lo contrario, cava un hoyo en el patio o jardín y llénalo de piedras, pedazos de tablones, etc. y hazle llegar agua para que se filtre y llegue más limpia a la tierra.

Los plaguicidas y fertilizantes contienen algunas sustancias que pueden afectar al hombre, animales domésticos, suelos y plantas, cuando son aplicados o manejados inadecuadamente; por esta razón debes tener precaución al utilizarlos.

Siguiendo las recomendaciones y normas higiénicas personales descritas en la lección, así como con la construcción de las obras de saneamiento necesarias en tu comunidad, lograrás un medio ambiente más sano, en el que vivirás mejor.

Es conveniente que, con la asesoría de tu maestro, investigues cómo se eliminan los desechos de tu casa, escuela y comunidad, y determines las medidas de higiene que se necesitan, con el fin de que organices una campaña permanente de saneamiento, enfocada a eliminar adecuadamente los desechos contaminantes de tu medio ambiente.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Importancia de la higiene ambiental.
- Las normas de higiene personal.
- Algunas normas higiénicas para tu comunidad.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Para combatir las condiciones insalubres que afectan al hombre, animales domésticos y plantas, se deben conocer . . . . . ( )
  - a) Las enfermedades que los atacan
  - b) Las características del medio ambiente
  - c) Los factores que contaminan el medio ambiente
2. Los desechos que no se descomponen como metal, plástico, etc., se deben . . . . . ( )
  - a) Enterrar
  - b) Tirar a los arroyos
  - c) Quemar
3. Los desperdicios de alimentos se pueden utilizar para . . . . . ( )
  - a) Tapar zanjas
  - b) Alimentar animales domésticos
  - c) Procesarlos en la industria
4. Es una forma adecuada de eliminar el agua sucia . . . . . ( )
  - a) Construir un canal que la conduzca hasta al pozo séptico
  - b) Utilizarla para riego
  - c) Almacenarla en pozos

5. Condición necesaria para que el hombre se conserve sano . . . . . ( )
- a) Practicar normas de higiene personal
  - b) Habitar en un sitio insalubre
  - c) Utilizar los recursos naturales de su región

**CLAVE**

1. (c) , 2. (a) , 3. (b) , 4. (a) , 5. (a) .

# Lección 14

## POTABILIZACIÓN DEL AGUA

### OBJETIVO

Identificarás los procedimientos para potabilizar el agua.

### CONTENIDO

En la lección número 2, vimos cómo seleccionar el módulo de educación en tecnología, para lo cual debiste haber tomado en cuenta los factores que existen en tu comunidad, entre ellos el agua, que es considerada un elemento indispensable para que tus animales o vegetales tengan un adecuado crecimiento y desarrollo.

Si decidiste llevar alguna actividad relacionada con el cultivo de vegetales, el agua que requiere para el riego no es necesario o indispensable que sea potable, ya que tan sólo con que esté limpia de impurezas como aceites, detergentes, etc., puede ser útil para la agricultura.

En cambio, en la cría y explotación de animales domésticos como conejos, gallinas, cerdos, etc., es importante que el agua que les proporcionas sea potable para evitarles trastornos en su organismo y evitarles que se enfermen.

El agua potable debe reunir las siguientes características:

- Incolora.
- Inodora.
- Insípida.
- Contener como máximo medio gramo de sales minerales disueltas por cada litro de agua.
- Libre de materia orgánica.
- Libre de microbios patógenos.

Para asegurarte de que el agua que utilices es potable, te sugerimos que realices lo siguiente:

- Cuando el agua esté transparente, sin olor y sin sabor, hiérvela.
- Si el agua está limpia pero con mal olor y sabor desagradable, airéala vaciándola de un recipiente a otro varias veces, para después hervirla.
- Cuando esté un poco sucia, primero fíltrala para eliminarle toda la posible basura y después hiérvela.
- Si está muy sucia, déjala reposar hasta que se asiente toda la suciedad; después fíltrala y finalmente hiérvela.
- Si el agua contiene demasiadas partículas extrañas en suspensión, agrégale alumbre, ponla a reposar, fíltrala y después hiérvela.

Cuando el agua contiene detergentes, aceite, etc., para purificarla se emplean otros métodos más complejos.

En todas las indicaciones anteriores, cuando hiervas el agua, debe ser por un tiempo mínimo de 15 a 20 minutos para que todos los organismos microscópicos, los cuales no podemos ver a simple vista, mueran por la acción del calor.

En caso de que no puedas hervir el agua, puedes emplear algún desinfectante de los que venden en las farmacias, ya sea en forma líquida o pastillas, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Te recomendamos que consultes la lección 16, “Construcción de un filtro de agua” donde encontrarás información para que construyas un filtro de arena sencillo, práctico y económico, para que puedas filtrar el agua más adecuadamente.

Si potabilizas el agua utilizando cualquier procedimiento, lograrás evitar enfermedades que pueden afectarte a ti, a tu familia o a los animales domésticos. Organízate con tus compañeros y fomenta en tu comunidad la utilización del agua potable para consumo humano y en la cría de animales domésticos.

## **ACTIVIDADES**

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Los procedimientos para potabilizar el agua.
- La importancia de consumir agua potable.

Anota tus conclusiones.

## **AUTOEVALUACIÓN**

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. El agua potable debe ser inodora, debe ser insípida y debe . . . . . ( )  
a) Tener sabor agradable      b) Ser transparente      c) Tener olor
2. El agua con mal olor y sabor primeramente debes . . . . . ( )  
a) Hervirla      b) Dejarla reposar      c) Airearla
3. El agua se hierve para asegurarse de que . . . . . ( )  
a) Esté limpia      b) Pierda el mal olor      c) Mueran los microbios
4. Cuando no puedas hervir el agua, debes . . . . . ( )  
a) Desinfectarla      b) Airearla      c) Agitarla
5. El agua se debe hervir por un tiempo mínimo de . . . . . ( )  
a) 15 a 20 minutos      b) 5 a 10 minutos      c) 30 a 60 minutos

**CLAVE**

1. (b), 2. (c), 3. (c), 4. (a), 5. (a).

# Lección 15

## NORMAS DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS

### OBJETIVO

Identificarás las normas de seguridad para utilizar adecuadamente las herramientas.

### CONTENIDO

Para realizar las diferentes tareas o actividades de los módulos del área de educación en tecnología, es necesario utilizar herramientas; por ejemplo, en avicultura, cunicultura y porcicultura, para la construcción de alojamientos, bebederos y comedores; en apicultura para hacer las colmenas; en piscicultura, para cavar los estanques; para poder realizar algunas tareas, como la preparación de terrenos y las labores de cultivo en agricultura y fruticultura o en la inspección y revisión de colmenas en apicultura.

Las herramientas de mano son muy fáciles de usar y manejar, pero por desgracia su mal uso, mala conservación y otros factores más, hacen que se produzca o cause un sinnúmero de accidentes o lesiones.

Para poder prevenir cualquier accidente con las herramientas de mano, es necesario que conozcas cuáles son algunas de las causas que los provocan; pero primero es necesario distinguir qué es un accidente y una lesión o daño.

Por *accidente* se entiende un acontecimiento que casi siempre altera un orden establecido de actividades y tiene repercusiones en el hombre, en el equipo, herramienta o en el trabajo.

La lesión o daño es la probable consecuencia del accidente.

De las definiciones anteriores podemos deducir lo siguiente: para que haya una lesión o daño tiene que ocurrir el accidente y si este último se previene, automáticamente se estarán eliminando las lesiones o daños; hay casos en que un accidente no causa lesiones físicas en las personas, pero puede dañar la maquinaria, equipo, herramienta e instalaciones, además de trastornar las actividades normales del trabajo.

Las causas más comunes por las que suceden accidentes con las herramientas de mano son:

- **Uso inadecuado de las herramientas.** Se conoce la forma adecuada de utilizar la herramienta, pero no se aplica ya sea por malas actitudes, irresponsabilidad, rebeldía o falta de atención.
- **Falta de conocimientos para usar adecuadamente una herramienta.** A pesar que se desconoce la forma de utilizarla, por iniciativa propia se utiliza, quedando expuesto a accidentes o sus consecuencias.
- **Mal estado de las herramientas.** Con el uso o la forma inadecuada de utilizar la herramienta se va deteriorando o dañando alguna de sus partes; aun conociendo que está en mal estado o por descuido se utiliza, siendo una posible causa de accidente.
- **Transporte inadecuado de la herramienta.** Se presenta cuando la herramienta se lleva o traslada en forma inadecuada.

Las normas de seguridad en el manejo de las herramientas tienen como objetivo principal proteger al individuo en el desarrollo de sus actividades o tareas.

Las normas de seguridad para el manejo de las herramientas de mano son:

- **Elegir la herramienta adecuada según el trabajo.** Cada herramienta ha sido diseñada y construida para realizar un trabajo específico, por lo tanto, es conveniente que antes de iniciar algún trabajo investigues o preguntes a tu maestro(a) qué herramienta es la adecuada para realizar una operación.
- **Usar la herramienta correctamente:** El hombre a través de los años aprendió con la experiencia cuál es la forma más adecuada de utilizar cierta herramienta en determinada forma; por tal motivo, es importante que aprendas cómo se utiliza correctamente.
- **Mantener las herramientas en buen estado.** Para esto es necesario revisar periódicamente sus partes y darle oportunamente un mantenimiento adecuado y si esto no es posible es mejor desecharla. Conservar adecuadamente la herramienta tiene como propósito que tenga un mejor rendimiento y duración, así como dar seguridad a la persona que la use.
- **Transportar la herramienta adecuadamente.** La mayor parte de las veces, la herramienta se traslada de un lugar a otro en forma inadecuada, ya sea en la bolsa de los pantalones, en la cintura o en las manos. Para corregir esto es necesario aprender la forma adecuada de llevarla y utilizar los medios adecuados para transportarla, tales como bolsas de lona, cajas de madera, etc.
- **Guardar la herramienta correctamente.** Para proteger la herramienta contra deterioros o robos, es necesario guardarla adecuadamente, para lo cual se pueden utilizar anaqueles, entrepaños, cómodas, estantes, charolas, costales, fundas, cajas para herramienta o colocarla en un tablero de madera (hard board) fijo en la pared, en los cuales se sujeta o cuelga la herramienta, etc.



- **Orden y limpieza.** Estos dos factores son la clave para tener éxito en cualquier actividad o trabajo y tienen como finalidad eliminar riesgos y buscar eficacia en el trabajo. Al hablar de orden nos estamos refiriendo a la secuencia en que se deben realizar las operaciones o actividades para hacer un trabajo. La limpieza es compañera del orden, ya que un lugar sucio y desordenado es reflejo de las personas que trabajan en ese sitio.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La importancia de las normas de seguridad al utilizar las herramientas.
- La diferencia entre accidentes y lesión o daño.
- Las principales normas de seguridad para el uso de las herramientas.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El principal objetivo de las normas de seguridad en el manejo de las herramientas es proteger . . . . . ( )  
 a) El material de trabajo      b) Al individuo que la usa      c) La maquinaria
2. Para prevenir accidentes, antes de realizar un trabajo es necesario elegir adecuadamente . . . . . ( )  
 a) La materia prima      b) El equipo de protección      c) La herramienta
3. Para mantener en buen estado la herramienta es necesario revisarla . . . . . ( )  
 a) Cada año      b) Periódicamente      c) Diariamente
4. Una forma inadecuada de transportar la herramienta de manos es en . . . . . ( )  
 a) La bolsa del pantalón      b) La bolsa de lona      c) Cajas de madera
5. Tiene como finalidad eliminar riesgos y buscar la eficacia en el trabajo . . . . . ( )  
 a) Higiene y seguridad      b) Sanidad y planeación      c) Orden y limpieza

## CLAVE

1. (b), 2. (c), 3. (b), 4. (a), 5. (c).

# Lección 16

## CONSTRUCCIÓN DE UN FILTRO DE AGUA

### OBJETIVOS

Explicarás el procedimiento para la construcción de un filtro de agua.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta tus necesidades y recursos de que dispongas:

**Construirás un filtro de agua aprovechando los recursos naturales de tu comunidad.**

### CONTENIDO

Existen diferentes tipos de filtros para agua. En esta lección te mostraremos la forma de construir un filtro de agua sencillo, práctico y económico.

Material	Herramienta
<ul style="list-style-type: none"><li>- Una caneca metálica de 200 litros</li><li>- Cuatro empaques de 1/2 pulgada</li><li>- Un paquete de cinta teflón</li><li>- Dos niples con cuerda corrida de 1/2 pulgada por 7 cm de largo</li><li>- Dos abrazaderas de 1/2 pulgada</li><li>- Una llave de nariz</li><li>- Un acople de 1/2 pulgada por 5 cm de largo</li><li>- Un tarro metálico (para fundir la brea)</li><li>- 5 kg de brea</li><li>- Un litro de pintura de aceite (negra)</li><li>- Gravilla o piedra pómez</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Una llave stillson</li><li>- Una brocha</li><li>- Una lima</li><li>- Un taladro</li> <li>- Broca de 1/4 de pulgada</li><li>- Un destornillador</li><li>- Un cincel</li><li>- Un martillo</li></ul>

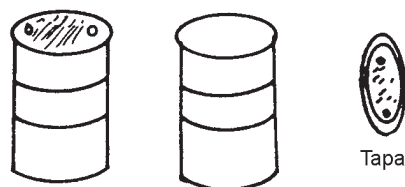
Material	Herramienta
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grava</li> <li>- Carbón vegetal (del que se emplea en los silos)</li> <li>- Arena</li> <li>- Tela plástica de mosquitero</li> </ul>	

## CONSTRUCCIÓN DE UN FILTRO DE ARENA HOJA DE PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO

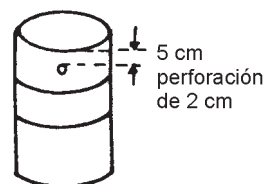
### Operación

### Descripción

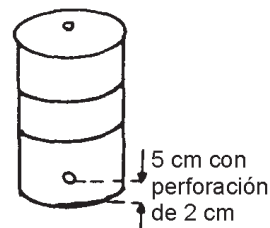
- Quita la tapa de la caneca metálica.
- Utiliza martillo y cincel.



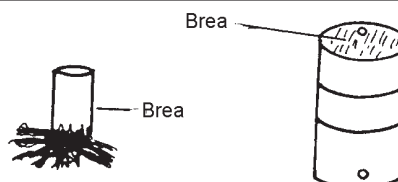
- Marca y haz una perforación de 2 cm de diámetro a una distancia de 5 cm de la orilla de la caneca.
- Utiliza taladro y una broca de 1/4.
- Pule el orificio con una lima.



- Coloca la breca en el tarro y ponlo a calentar hasta que se derrita.
- Distribuye uniformemente la breca, primero en el fondo del tanque y posteriormente en las paredes interiores.
- Utiliza una brocha. Esta operación realizala con cuidado ya que la breca caliente te puede provocar graves quemaduras.



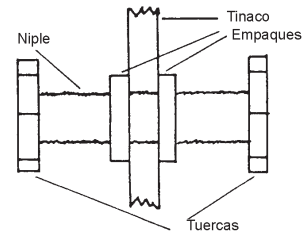
- Pinta de negro la caneca por fuera.
- Utiliza pintura de aceite y brocha.



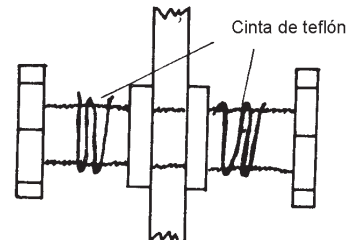
## Operación

- Introduce en el orificio superior un niple.
- Coloca a cada lado un empaque.
- Enrosca muy poco las tuercas.

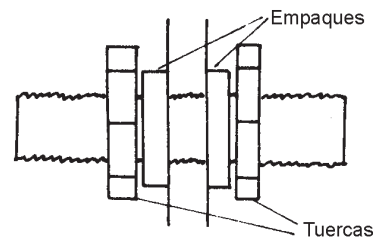
## Descripción



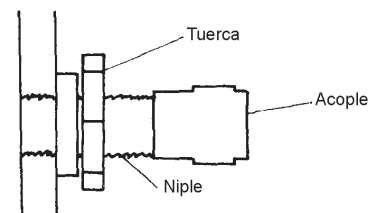
- Enrolla cinta teflón o ponle pintura de aceite en el niple, entre el empaque y la tuerca.



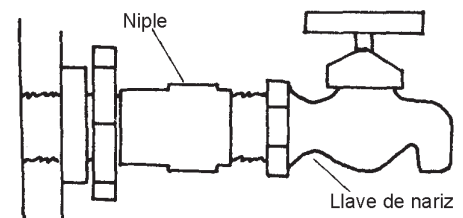
- Aprieta con la llave stillson las tuercas.



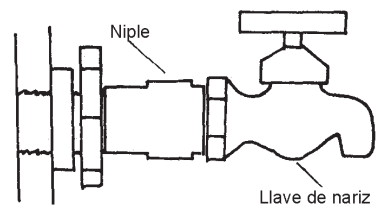
- Coloca el niple en el orificio inferior, de acuerdo con las instrucciones anteriores.
- Enrosca un poco el acople con el niple del orificio inferior.
- Ponle pintura de aceite al niple.



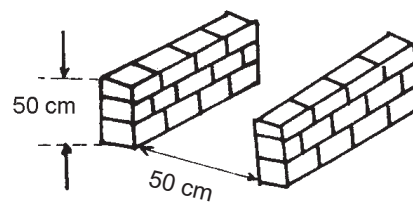
- Aprieta el acople con la llave stillson.
- Enrosca un poco la llave de nariz al acople.
- Ponle pintura de aceite a la cuerda de la llave de nariz.



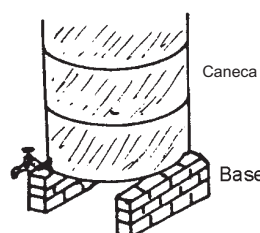
- Aprieta la llave de nariz al acople utilizando la llave stillson.



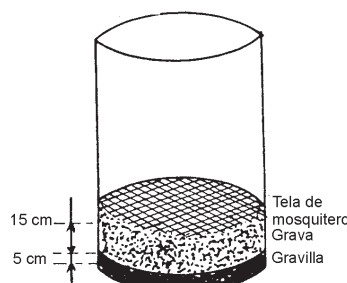
- Construye con tablones, bloques de cemento, guadua, piedra, etc., una base de aproximadamente 50 cm de altura. La separación de la base dependerá de la superficie de la caneca (50 cm de diámetro normalmente).



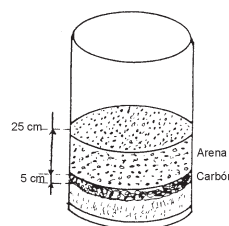
- Coloca la caneca metálica sobre la base.



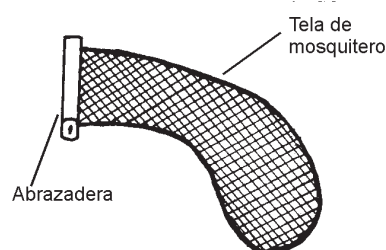
- Coloca en el fondo de la caneca una capa de 5 cm de gravilla o piedra pómez.
- Coloca sobre la capa de gravilla otra de 15 cm de grava.
- Coloca la tela de mosquitero sobre la grava.



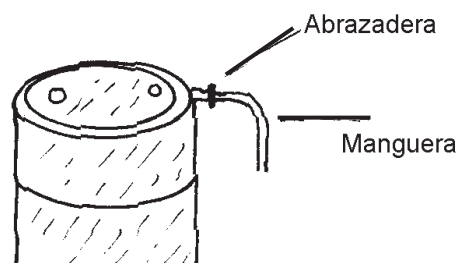
- Coloca una capa de 5 cm de carbón vegetal.
- Coloca una capa de 25 cm de arena bien lavada.



- Elabora una bolsita de tela de mosquitero.
- Coloca por la parte inferior de la caneca, en el niple superior, la bolsa de tela de mosquitero, sujetándola con una abrazadera y atornillándola con el destornillador.



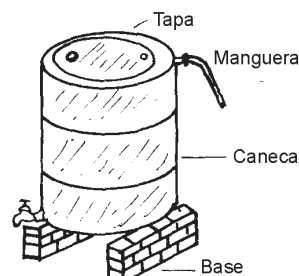
- Tapa perfectamente la caneca.
- Coloca en el niple superior una manguera, sujétala con una abrazadera y atorníllala con un destornillador.



## Operación

## Descripción

– Figura terminada de un filtro de arena.



Cuando se use por primera vez el filtro, el agua saldrá un poco sucia; es necesario dejar abierta la llave hasta que el agua salga completamente limpia. En caso de que empiece a salir poca agua, será indicador de que la arena se encuentra sucia; será necesario retirar la mugre y un poco de arena; ésta también debe lavarse. Cuando la capa de arena sea de 12 cm será necesario cambiarla, así como también el carbón.

Es importante recordar que el filtro para agua no potabiliza el agua, por lo que es necesario hervirla o aplicarle algún desinfectante.

Para construir dicho filtro, se pueden sustituir los materiales antes mencionados, utilizando los recursos naturales con que cuentas en tu comunidad o región.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) los pasos a seguir en la construcción de un filtro de agua.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, ordena lógicamente los siguientes pasos, anotando dentro del paréntesis el número 1 al primer paso, 2 al siguiente y así sucesivamente.

- Colocar la tela de mosquitero . . . . . ( )
- Colocar una capa de 5 cm de gravilla . . . . . ( )
- Distribuir uniformemente la brea . . . . . ( )
- Colocar una capa de 5 cm de carbón vegetal . . . . . ( )
- Quitar la tapa del tanque metálico . . . . . ( )

- f) Colocar una capa de 25 cm de arena bien lavada . . . . . ( )
- g) Colocar una capa de 15 cm de grava . . . . . ( )

**CLAVE**

a. (5), b. (3), c. (2), d. (6), e. (1), f. (7), g. (4).

# Lección 17

## EL DIGESTOR

### OBJETIVOS

Identificar los beneficios de utilizar un digestor.

Explicar el procedimiento para la construcción de un digestor.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta tus necesidades y recursos de que dispongas:

**Construirás un digestor.**

### CONTENIDO

La importancia de reemplazar las fuentes tradicionales de energía radica en el hecho de que, aunque nuestro país es un gran productor y exportador de petróleo, muchas comunidades no tienen acceso a dicha energía. Una de las formas de llevar a cabo lo anterior es aprovechar los desperdicios de alimentos, cáscaras de frutas y verduras, paja, rastrojos y cualquier material orgánico, en la producción de biogás para consumo doméstico o escolar (en experimentos de ciencias naturales).

Para la producción de biogás, se seleccionó el proceso de fermentación de sobrantes agrícolas y desechos orgánicos, proporcionando las partes residuales fertilizantes para las plantas con propiedades del estiércol fresco, con la ventaja de que no huele mal, no contamina el ambiente y no fomenta la reproducción de moscas u otros insectos portadores de enfermedades.

Para producir el biogás y los fertilizantes para las plantas, será necesario contar con un digestor. El digestor está constituido básicamente por un tanque de fermentación y un depósito para almacenar el biogás. Con respecto al costo de su construcción es muy económico.

A continuación te mostramos la forma de construir un digestor.



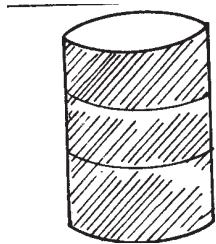
## CONSTRUCCIÓN DE UN DIGESTOR

Material	Herramienta
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanque de concreto o caneca metálica</li> <li>- Pintura negra (de aceite)</li> <li>- Cinta de teflón</li> <li>- Dos niples (1/2 pulgada) de 15 cm</li> <li>- Dos empaques (1/2 pulgada)</li> <li>- Dos tuercas de 1/2 pulgada</li> <li>- Llave de globo 1/2 pulgada</li> <li>- Una reducción de 1/2 a 5/16 pulgadas</li> <li>- Dos abrazaderas</li> <li>- Neumático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brocha</li> <li>- Taladro y brocas</li> <li>- Llave stillson</li> </ul>

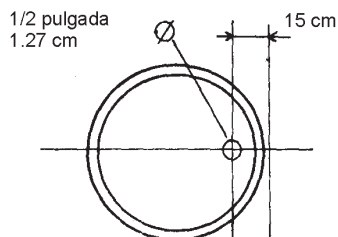
## HOJA DE PROCEDIMIENTOS DEL TRABAJO

### Descripción

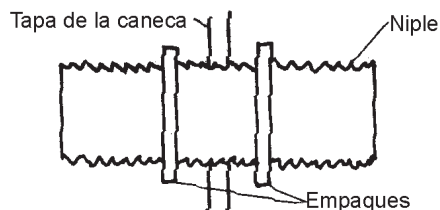
### Operación



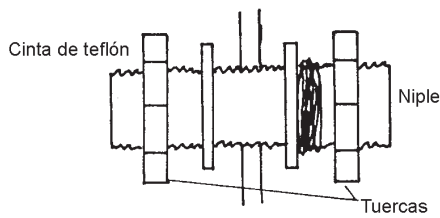
Pinta la parte exterior de la caneca y su tapa, con la pintura negra.



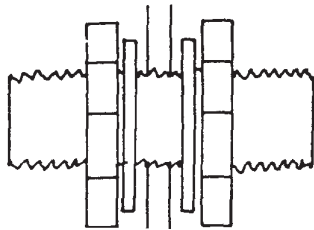
Haz una perforación de media pulgada (1.27 cm) en la tapa de la caneca.



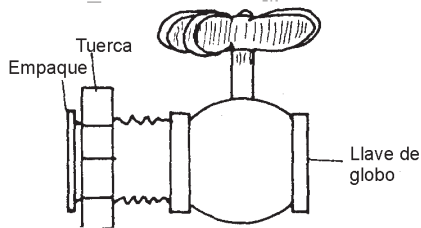
Introduce en la perforación un niple de 15 cm.  
En cada extremo del niple introduce un empaque.



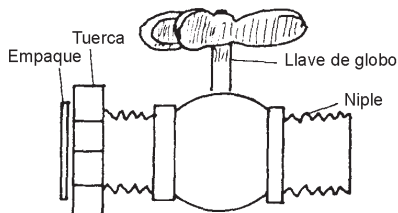
Atornilla las tuercas en el niple a cada lado de los empaques. Antes de atornillar fuertemente las tuercas, enrolla alrededor del niple, entre el empaque y las tuercas, cinta de teflón con el objeto de sellar la tubería, para evitar que haya fugas de gas. Si no cuentas con cinta de teflón, puedes utilizar pintura de aceite o cáñamo.



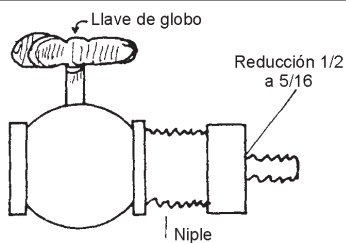
Atornilla fuertemente las tuercas con ayuda de una llave stillson.



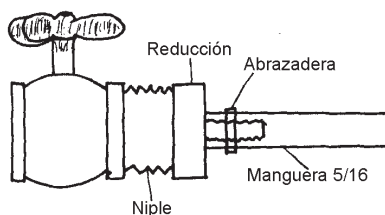
En la parte exterior de la tapa, en el extremo del niple, atornilla la llave de globo, sellando la unión como se te mencionó anteriormente.



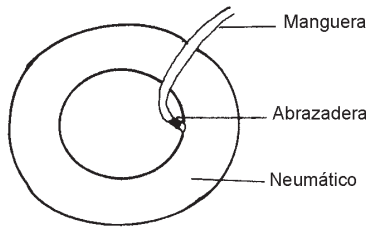
Atornilla el otro niple al extremo de la llave de globo, sellando la unión.



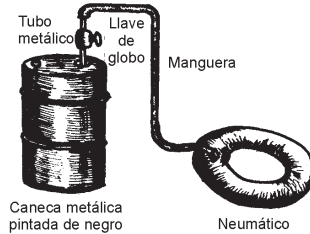
Atornilla la reducción (1/2 a 5/16 de pulgada) al niple anterior y sella la unión.



Introduce la manguera de plástico de 5/16 al extremo de la reducción. Coloca una abrazadera en la unión.



Introduce el extremo de la manguera en el gusano del neumático. Coloca una abrazadera en la unión exterior.

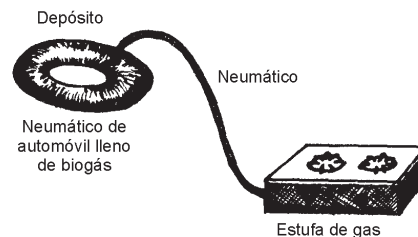


La figura te muestra el digester terminado.

### Forma de producir biogás y fertilizantes

- Se hace una mezcla de agua y desechos orgánicos o estiércol al 50%.
- Se cierra y sella la tapa del tanque de fermentación.
- Se abre la llave de globo.
- El tanque de fermentación deberá agitarse dos veces al día durante tres semanas.
- El biogás se almacena en el neumático.

Al término de este proceso, los desechos y el estiércol se transforman en fertilizantes y biogás.



Como habrás notado, contar con un digester proporciona grandes beneficios, tanto en tu escuela como en tu comunidad, por lo que es recomendable que con la orientación de tu maestro(a) construyas un digester.

### ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La importancia de contar con un digester en tu escuela o comunidad.
- Los pasos a seguir para la construcción de un digester.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. En la producción de biogás para consumo doméstico se utilizan . . . . . ( )
  - a) Desechos inorgánicos
  - b) Desechos industriales
  - c) Desechos orgánicos
2. Para la producción de biogás es necesario construir . . . . . ( )
  - a) Un pozo séptico                      b) Una fosa                                      c) Un digestor
3. Para producir biogás es necesario mezclar . . . . . ( )
  - a) 70% de agua con 30% de desechos orgánicos
  - b) 10% de agua con 90% de desechos orgánicos
  - c) 50% de agua con 50% de desechos orgánicos
4. La caneca que se utiliza para el digestor debe pintarse . . . . . ( )
  - a) Por el exterior                      b) Por ambos lados                      c) Por el interior
5. Para pintar la caneca debes utilizar pintura de color . . . . . ( )
  - a) Blanco                                      b) Cualquiera                                      c) Negro

## CLAVE

1. (c) 2. (c), 3. (c), 4. (a), 5. (c).

# TECNOLOGÍA I

## EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA PRIMERA UNIDAD DEL PRIMER GRADO

ALUMNO(A) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Primer apellido          Segundo apellido          Nombre(s)

PROFESOR(A) \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_ LOCALIDAD \_\_\_\_\_

MUNICIPIO \_\_\_\_\_

NÚMERO DE ACIERTOS \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_

### I. INSTRUCCIONES

Contesta los siguientes enunciados, anotando sobre la línea la respuesta correcta:

1. La técnica para evitar la erosión que consiste en construir canales anchos, de poca profundidad y poca inclinación, se le conoce como terreno de \_\_\_\_\_
2. La medida sanitaria más adecuada para eliminar los excrementos humanos es por medio de la construcción de \_\_\_\_\_.
3. La parte de la letrina que puede construirse con concreto o madera muy resistente y que debe quedar de 15 a 20 cm sobre el nivel del suelo se llama \_\_\_\_\_.

### II. INSTRUCCIONES

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha, la letra de la respuesta correcta:

4. Es importante la asignatura de Tecnología I ya que conjuga los aspectos . . . . . ( )  
a) Científico y social                      b) Teórico y práctico                      c) Económico y político
5. Es la aplicación de los conocimientos científicos . . . . . ( )  
a) Técnica                                      b) Ciencia                                      c) Tecnología
6. Uno de los propósitos que persigue el área de educación en tecnología en telesecundaria es . . . . . ( )

- a) Utilizar materiales industriales
  - b) Educarte a través del trabajo
  - c) Capacitarte para el trabajo industrial.
7. Para seleccionar los módulos de educación en tecnología se debe tener en cuenta . . . . . ( )
- a) Tus necesidades
  - b) La profesión de tus padres
  - c) Las necesidades de tu escuela
8. Para potabilizar el agua transparente, sin olor y sabor, es necesario . . . . . ( )
- a) Filtrarla
  - b) Hervirla
  - c) Airearla
9. Para realizar las actividades de Tecnología se requiere de . . . . . ( )
- a) Grandes extensiones de terreno
  - b) Los espacios libres de la escuela
  - c) Instalaciones industriales
10. Un factor que determina los recursos naturales de una región es . . . . . ( )
- a) Temperatura
  - b) Clima
  - c) Los árboles
11. Nutrimiento que proporciona al organismo la mayor parte de energía que requiere para su actividad física . . . . . ( )
- a) Proteínas
  - b) Carbohidratos
  - c) Grasas
12. Para que el organismo del individuo funcione adecuadamente, es indispensable que consuma la cantidad necesaria de . . . . . ( )
- a) Proteínas y calorías
  - b) Todos los nutrientes
  - c) Carbohidratos únicamente
13. Para conservar la salud y poder llevar una vida feliz y productiva es necesario . . . . . ( )
- a) Alimentarse deficientemente
  - b) Sobrealimentarse
  - c) Alimentarse adecuadamente

14. Para mejorar el desarrollo de tu comunidad y del país, se deben aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos en forma . . . . . ( )  
a) Sistemática                      b) Alternada                      c) Empírica
15. Para que puedas seleccionar adecuadamente los recursos naturales de tu comunidad o región y aprovecharlos en los diferentes módulos de educación en tecnología, es necesario clasificarlos de acuerdo con . . . . . ( )  
a) Su aplicación                      b) Sus características                      c) Su origen
16. Recurso natural que puedes aprovechar en la construcción de paredes y cercas . . . . . ( )  
a) Palma real                      b) Bejuco                      c) Listones de madera
17. Para poder ingerir la cantidad necesaria de nutrimentos, es necesario llevar una alimentación . . . . . ( )  
a) Abundante                      b) Excesiva                      c) Variada
18. ¿A qué tipo de agua se le agrega alumbre, se deja reposar, después se filtra y por último se hierve?  
a) Sucia y con partículas suspendidas  
b) La que contiene detergentes  
c) La que tiene mal olor y sabor

# UNIDAD II CARPINTERÍA Y HOJALATERÍA





## PRESENTACIÓN

Para poder realizar adecuadamente las diferentes actividades de los módulos del área de educación en tecnología, es indispensable que tengas ciertos conocimientos que te permitan construir adecuadamente las instalaciones y enseres agropecuarios. Por tal motivo en la presente unidad te proporcionamos las operaciones básicas de carpintería y hojalatería para que puedas hacerlo adecuadamente, así como las características del material y herramienta a utilizar, para que puedas aplicar los conocimientos adquiridos en la construcción de objetos útiles, para tu hogar, escuela o comunidad.

Los objetivos particulares que se pretenden al término de esta unidad son:

- Apreciar la importancia de utilizar correctamente las herramientas utilizadas en carpintería y hojalatería.
- Distinguir las operaciones básicas en la carpintería y hojalatería más utilizadas en la construcción de enseres agropecuarios.
- Explicar las características de los materiales más utilizados en carpintería y hojalatería.
- Aplicar tus conocimientos de carpintería y hojalatería en la construcción de algunos implementos agropecuarios útiles para tu hogar, escuela y comunidad.

# Lección 18

## HERRAMIENTAS PARA CARPINTERÍA I

### OBJETIVO

Explicarás la forma correcta de utilizar la herramienta para carpintería.

### CONTENIDO

Dentro de los diferentes contenidos de los módulos de educación en tecnología, será necesario realizar la construcción de algunos implementos agropecuarios, utilizando principalmente madera, por lo que es necesario conocer el tipo de herramientas necesarias, así como su adecuada utilización.

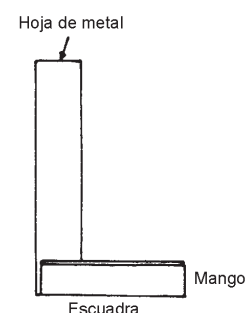
Las herramientas básicas de carpintería para realizar los trabajos en los diferentes módulos son las siguientes:

- Escuadra
- Cinta métrica (metro)
- Formón
- Serrucho
- Taladro Manual
- Martillo
- Destornillador
- Prensa

A continuación describimos cada una de estas herramientas, así como la forma correcta de utilizarlas.

**Escuadra.** Es una herramienta que tiene un mango de metal o plástico y una hoja de metal.

Se emplea para comprobar superficies rectas y verificar los ángulos rectos. Esta herramienta no se debe usar para golpear, ni como palanca, ya que se deteriora fácilmente. Cuan-



do no se utiliza, es recomendable cubrirla con una capa de aceite, para evitar que se oxide, y colocarla en algún lugar apropiado.

**Cinta métrica.** Es una cinta de acero graduado. Se utiliza para tomar y verificar medidas.



Cinco métrica

La cinta métrica no debe utilizarse para cualquier otro uso que no sea el propio, ya que se puede romper. Se debe conservar su numeración legible.

Para limpiarla se utiliza un trapo humedecido en aceite o petróleo, debiendo aceitar también su mecanismo, para evitar que se oxide.



Formón de filo achaflanado

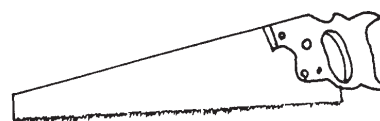
**Formón.** Es una pieza de acero templado con mango de madera. Se utiliza para realizar desbastes en la madera y cortes en las esquinas.



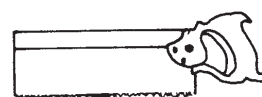
Formón de mano

Antes de iniciar cualquier desbaste, se debe apoyar la madera sobre una mesa, nunca sobre las manos u otra parte del cuerpo. Se debe cuidar que el mango esté bien ajustado. Cuando se utilice, no debe dirigirse hacia tu cuerpo. Al golpearlo con martillo, lo debes empuñar firmemente de la parte media y martillar suavemente. Cuando no lo utilices cubre su parte cortante con una funda de cartón.

**Serrucho.** Es una hoja de acero con una sucesión de dientes triangulares cortantes y con mango de madera. Tenemos principalmente el serrucho ordinario y el de costilla. El primero sirve para realizar cortes longitudinales largos y para cortar madera rápidamente en la dirección de la fibra. El serrucho de costilla se utiliza principalmente para realizar cortes transversales y ensamblajes, tanto a lo largo como a través de la madera.



Serrucho ordinario

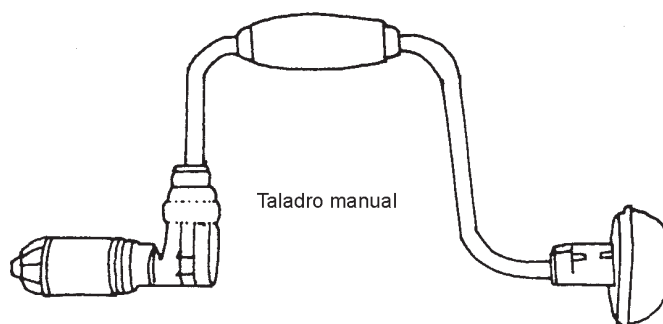


Serrucho de costilla

Para conservar los serruchos en buen estado, es necesario mantenerlos con una hoja recta y el mango libre de asperezas. No se debe usar para golpear o como palanca. Para que la hoja del serrucho corra bien al utilizarlo, es recomendable untar en sus dientes un poco de cera.

**Taladro manual.** Herramienta que transmite movimientos rotatorios a las brocas o barrenas que a su vez perforan con rapidez y precisión la madera.

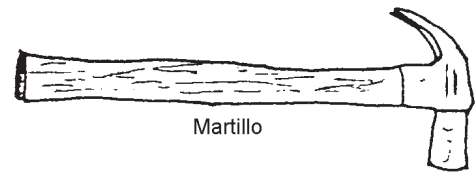
Para su conservación es necesario aceitarlo y no utilizarlo como palanca.



Taladro manual

**Martillo.** Está formado por una pieza de acero forjado con un mango de madera. La sección dividida del martillo (oreja) tiene forma de “V” y sirve para extraer los clavos.

Para conservarlo en buen estado, es recomendable que aceites el mango con aceite de linaza crudo y conserves el mango limpio, libre de astillas, sin rajaduras y bien ajustada la cabeza del mismo.



**Destornillador.** Es una herramienta que consta de una pieza de acero templado y un mango, ya sea de madera o plástico. Se utiliza para introducir o sacar tornillos en la madera. Para su uso adecuado, es necesario que la punta quede dentro de la ranura del tornillo. Es también recomendable que el destornillador coincida perfectamente con la ranura del tornillo, ya que las puntas demasiado anchas estropean la madera al atornillar y las demasiado estrechas o las que tienen las esquinas achatadas, destruyen la ranura del tornillo.



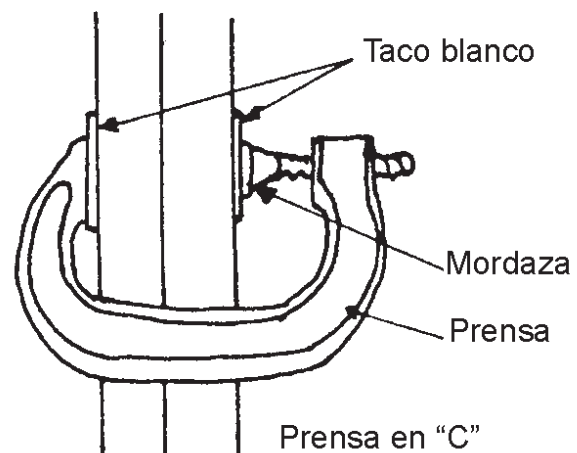
Para conservarlo en buen estado, se debe evitar golpearlo con el martillo, no usarlo como palanca, formón o punzón, mantener su mango libre de asperezas, la punta sin rotura o torceduras y la pieza metálica bien ajustada al mango.

**Prensa.** Es una pieza en forma de “C”, de hierro colado. Se emplea para sujetar la madera mientras se le taladra, marca o corta, así como para sujetar pequeñas piezas que han de ser encoladas.

Es recomendable que al utilizarla, se use un taco blando (madera) entre las piezas y las mordazas de apriete, para evitar que se marque la madera.

Para conservarla en buen estado, es necesario aceitar la rosca del tornillo y la articulación de la mordaza giratoria; el tornillo debe mantenerse limpio para evitar que se atore. Cuando se deje de usar por un tiempo considerable, es recomendable aceitarla. No se debe utilizar como herramienta de golpe, ni forzarla para apretar alguna pieza.

Como habrás notado, no existe gran dificultad en el uso y mantenimiento de las herramientas que aquí se han mencionado; por el contrario, siguiendo estas instrucciones podrás conservarlas en buen estado y obtener un mejor resultado en su uso.



## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Cuáles son las herramientas básicas para la carpintería.
- La forma correcta de usarlas y su mantenimiento.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, relacionando ambas columnas, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| a) Serrucho de costilla | 1. Se utiliza para realizar desbastes en la madera<br>..... ( )                            |
| b) Prensa               | 2. Se emplea para sujetar la madera mientras se le taladra<br>..... ( )                    |
| c) Formón               | 3. Se emplea para comprobar superficies rectas y<br>verificar los ángulos rectos ..... ( ) |
| d) Destornillador       | 4. Se utiliza para realizar cortes longitudinales y largos<br>..... ( )                    |
| e) Escuadra             | 5. Se utiliza para introducir o sacar tornillos en la madera<br>..... ( )                  |
| f) Serrucho ordinario   |  |

## CLAVE

1. (c), 2. (b), 3. (e), 4. (f), 5. (d).

# Lección 19

## HERRAMIENTAS PARA CARPINTERÍA II

### OBJETIVO

Identificarás las características de la madera.

### CONTENIDO

Se conoce como madera el tallo leñoso que producen y desarrollan los vegetales, principalmente los árboles. En carpintería, la madera es la principal materia prima. En esta lección te hablaremos de sus características para que la uses correctamente.

La madera está compuesta principalmente de celulosa y lignina; además contiene gomas, resinas, taninas, azúcar, almidón, sales orgánicas, minerales, etc. De la madera se obtienen productos líquidos como el ácido piroleñoso, acetona, etc., y sólidos, como el alquitrán que contienen hidrocarburos aromáticos, creosota, etc.

A continuación te describimos algunas características de la madera:

**Peso.** La unidad de medida para conocer el peso de la madera es el decímetro cúbico (dm). Con respecto a su peso, las maderas se dividen en dos grandes grupos: livianas, cuyo peso varía de 0.350 a 0.710 kg/dm, y pesadas, que van desde 0.710 hasta 1.390 kg/dm; todo esto lo va a determinar la cantidad de humedad que contenga la madera, la especie de que se trate, la parte del árbol, la época de corte, etc. De manera general, una madera recién cortada contiene un 40% de humedad y seca a la intemperie, un 20%.

**Dureza.** Ésta depende en gran parte del lugar, clima, humedad ambiental, etc. Con respecto a la dureza, las maderas se clasifican en blandas, semiduras y duras.

**Flexibilidad y elasticidad.** Las maderas de los árboles jóvenes y recién cortados son las más flexibles y pueden deformarse más fácilmente que las que se obtienen de los árboles de más edad, razón por la cual las maderas muy secas y viejas no soportan mucho peso.

En algunos trabajos de carpintería, es necesario reblandecer la madera con agua caliente para poder doblarla sin que llegue a quebrarse.

**Resistencia.** Entre más tiempo esté almacenada la madera, será mayor su resistencia. Algunos defectos de la madera, como los nudos, son los que bajan su resistencia.

Una característica importante de la madera es que no es buen conductor del calor, motivo por el cual frecuentemente es utilizada como aislante térmico.

Para que puedas construir adecuadamente cualquier trabajo de carpintería, es necesario que selecciones la madera apropiadamente; por lo cual, es conveniente que tomes en cuenta las características que te mencionamos en esta lección.

Con la asesoría de tu maestro(a), investiga con carpinteros de tu comunidad o región qué características de la madera toman en cuenta para seleccionarla y realizar sus trabajos.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las características de la madera.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La madera está compuesta principalmente de . . . . . ( )  
a) Ácido piroleñoso y alquitrán    b) Glucosa y lignina    c) Fenoles y gomas
2. La unidad de medida para conocer el peso de la madera es el . . . . . ( )  
a) Centímetro cúbico    b) Milímetro cúbico    c) Decímetro cúbico
3. Una madera recién cortada contiene humedad en un . . . . . ( )  
a) 20%    b) 40%    c) 30%
4. El peso de una madera llamada pesada va desde . . . . . ( )  
a) 0.710 a 1.390 kg/dm<sup>3</sup>  
b) 0.350 a 0.710 kg/dm<sup>3</sup>  
c) 0.550 a 1.350 kg/dm<sup>3</sup>
5. Entre más tiempo esté almacenada una madera, será mayor su . . . . . ( )  
a) Resistencia    b) Flexibilidad    c) Peso

## CLAVE

1. (b), 2. (c), 3. (b), 4. (a), 5. (a).

# Lección 20

## TIPOS DE MADERA

### OBJETIVO

Identificarás los diferentes tipos de madera que puedes utilizar en la construcción de las instalaciones y equipo agropecuario.

### CONTENIDO

En la lección anterior, vimos algunas de las más importantes características de la madera; en esta lección veremos los tipos de madera que se pueden utilizar en la construcción de instalaciones y equipo agropecuario. Así tenemos por ejemplo:

**Aliso.** Árbol de corteza color pardo y madera dura, que puedes utilizar en la fabricación de mangos para herramientas, pastas para cercar, etc.

**Arce.** Árbol originario del norte de América; el color de su madera varía del amarillo claro al castaño amarillento; su consistencia es dura, casi no se deforma y es muy resistente a los ataques de insectos como la polilla. Todas estas características lo hacen ideal para construcción de pisos para casas habitación, etc.

**Boj.** Madera bastante dura, resistente y de color amarillo brillante; con ella se construyen mangos de herramientas pequeñas como: martillos, palas, cucharas de huerto, etc.

**Ciprés.** Este árbol produce una madera dura y de olor agradable; crece muy lento, razón por la cual su uso es poco frecuente. Esta madera es ideal para fabricar armazones para marcos de puertas y ventanas, vigas para techos, etc.

**Eucalipto.** Esta especie es originaria de Australia donde forma bosques muy poblados. Se han encontrado árboles hasta de 6 m de diámetro. La madera es de color amarillo pálido y de consistencia dura y resistente; estando seca es más difícil trabajarla; cuando pasa esto es necesario humedecerla o bien, procurar que esté en estado verde.

Por ser una madera que no atacan las hormigas, resulta ideal para soportes, en techos de casas de habitación, porquerizas, enramadas, cercos, etc.



**Fresno.** Es muy común encontrar este árbol en casi todo el continente. Produce una madera de color blanco amarillento con venas longitudinales de color amarillo o rosas. En estado seco es muy duradera; el inconveniente es que se pudre fácilmente al estar expuesta a constantes cambios de humedad.

Con esta madera se pueden fabricar mangos de herramientas como palas, azadones, picas, marros o ejes, y rayos de las ruedas de carretas.

**Haya.** Este es un árbol cuyo desarrollo requiere de regiones templadas. Existen ejemplares que llegan a medir hasta 40 m de altura y 6 m de diámetro; de esta especie se obtiene madera de color rojizo claro con pequeñas y alargadas manchas brillantes debajo de la corteza. Con esta madera se pueden fabricar comederos, pisos, escaleras en interiores, etc.

**Nogal.** Árbol que produce una madera maciza de color pardo con manchas alargadas más claras y, estando en contacto con el agua, se pudre fácilmente. Con ella se pueden fabricar objetos torneados, ventanas, puertas, etc.

**Olmo (Álamo Negro).** Árbol que llega a alcanzar medidas de hasta 25 m de altura y 1 m de diámetro. Produce madera de color pardo rojizo; soporta la humedad y posee gran flexibilidad, por lo que se pueden fabricar fácilmente objetos de forma curva, pisos, escaleras, etc.

**Roble.** De esta especie existen muchas variedades que se localizan en casi todo el mundo; es un árbol de forma agradable por lo cual con frecuencia es cultivado con un fin decorativo. Su madera es dura y resistente; es muy utilizada en construcciones de casas habitación tanto en interiores como exteriores. Además la corteza del árbol es utilizada en la curtición de pieles (peletería).

**Alerce.** Esta madera es de color amarillo rojizo y es muy resistente a las inclemencias del tiempo, sobre todo a la humedad. Se utiliza muy frecuentemente en construcciones hidráulicas como compuertas de canales para riego, comederos, bebederos, etc.

**Cedro.** Su color es rosado pardusco. Su madera es blanda para pulirla y contiene pocos botones o nudos, razón por la cual es una de las más utilizadas en todo tipo de construcciones, como ventanas, puertas, casas habitación en general, etc.

**Pino.** Su madera es la más utilizada, porque se adapta a cualquier medio ambiente. Puede ser de color rojo, amarillo o blanco, siendo el rojo el más resistente y utilizado para realizar construcciones de todo tipo, como casas habitación en interiores y exteriores, vigas, postes, ventanas, puertas, sillas, mesas, pisos, escaleras, comederos, bebederos, chiqueros, corrales, etc.

Identificando en la madera las características mencionadas en esta lección, podrás seleccionar la más adecuada para la construcción de tus instalaciones y equipo agropecuario.

Con la asesoría de tu maestro, investiga en tu comunidad qué tipos de madera utilizan para construir las instalaciones y equipo agropecuario.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Las características de los diferentes tipos de madera.
- Lo importante de seleccionar adecuadamente la madera para construir las instalaciones y equipo agropecuario.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Madera de gran flexibilidad y resistencia a la humedad . . . . . ( )  
a) Olmo                                  b) Nogal                                  c) Fresno
2. Madera de color que va del amarillo claro al castaño amarillento, de consistencia dura y casi no se deforma . . . . . ( )  
a) Alerce                                  b) Arce                                  c) Cedro
3. La corteza de este árbol es utilizada en la curtición de pieles . . . . . ( )  
a) Fresno                                  b) Nogal                                  c) Roble
4. El árbol que produce madera de color rosado pardusco, blanda para pulirla y contiene pocos botones es . . . . . ( )  
a) Eucalipto                                  b) Cedro                                  c) Boj
5. La madera que puede ser de color rojo, amarillo y blanco es del . . . . . ( )  
a) Pino                                  b) Roble                                  c) Haya

## CLAVE

1. (a), 2. (b), 3. (c), 4. (b), 5. (a).

# Lección 21

## EL BANCO DE CARPINTERÍA

### OBJETIVO

Describirás las características y uso del banco de carpintería.

### CONTENIDO

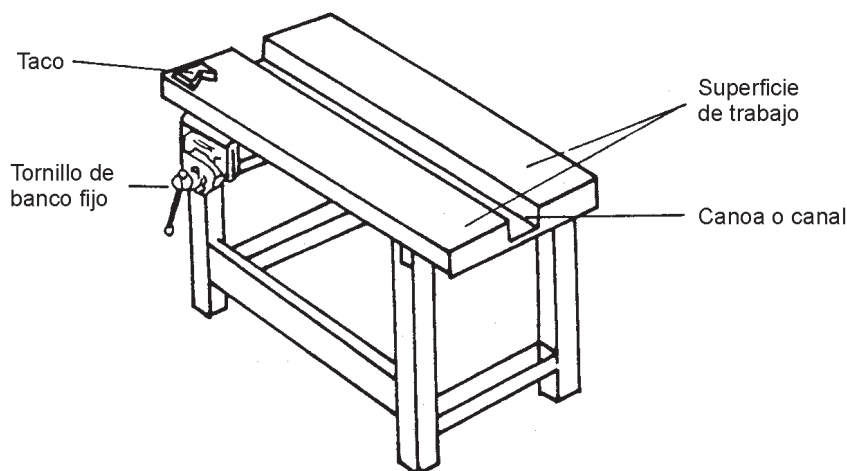
Para poder realizar adecuadamente algunas operaciones al hacer un trabajo de carpintería, es indispensable contar con una superficie de trabajo que nos permita realizar con comodidad y seguridad estas operaciones; a esta superficie de trabajo se le conoce con el nombre de banco de carpintería.

Los requisitos que debe reunir el banco de carpintería son:

- **Rígido.** Que no se mueva al realizar las diferentes operaciones, como martillar, cepillar, aserrar, ensamblar, etc.
- **Nivelado.** Que sus cuatro patas estén firmes en el suelo, para que no se mueva al efectuar alguna operación.
- **A la altura adecuada.** Este aspecto es muy importante porque de él depende en muchos casos la facilidad o comodidad que se tenga para realizar una operación; si un banco es demasiado alto, no se podrá cepillar adecuadamente una tabla colocada a la altura del pecho. La altura dependerá principalmente de la estatura del individuo que vaya a trabajar en el banco; para determinar la altura del banco para una persona, se procede de la siguiente manera: puesto de pie, en posición normal, la muñeca de su mano nos señala la altura adecuada de la superficie de trabajo. Pero como no es posible construir un banco de trabajo para cada persona, las medidas más utilizadas son de 90 a 95 cm de altura.

Para poder trabajar adecuadamente en el banco de carpintería, es necesario que esté colocado en un lugar, donde haya mucho espacio libre alrededor de los extremos del banco. Éste tiene la finalidad de poderse mover con libertad y hacer adecuadamente las maniobras necesarias cuando se trabaje con madera de longitud grande.

La figura 1 te muestra un banco de carpintería; a continuación describimos sus partes y uso de ellas:



- **Superficie de trabajo.** Ésta debe ser plana, lo suficientemente fuerte para hacer trabajos rudos, pero lo suficientemente blanda para no dañar la herramienta que llegue a caer en ella; generalmente se utilizan tablones de 5 a 7.5 cm de grueso (2 a 3 pulgadas), con un ancho de aproximadamente 35 cm y pueden tener hasta 2.5 m de longitud.

Esta superficie se utiliza para hacer mediciones y trazos, para desbastar la madera con formones, acoples o gubias, cepillar con garlopas, cepillo o garlopina, ensamblar piezas, lijar más fácil la madera, martillar, perforar la madera con brocas o taladro manual y, en general, sirve para realizar cualquier operación que no requiera de gran esfuerzo físico para realizarlos.

- **Canoa o canal.** Es el espacio que hay a todo lo largo del centro del banco y está debajo del nivel de las superficies de trabajo. Sirve para depositar las herramientas de mano que se van a utilizar durante un trabajo.

Los accesorios del banco de carpintería más utilizados son:

- **Prensa de tornillo o tornillo de banco fijo.** Se utiliza para sujetar la madera, para cortarla, cepillarla y ensamblar varias piezas, etc. (figura 2).
- **Taco.** Es un pedazo de madera clavado en un extremo de la superficie de trabajo y sirve como punto de apoyo para detener y no permitir que se mueva la madera que se va a cepillar (figura 3).
- **“Cabezal” o “perro”.** Sirve para sujetar tiras de madera y poder realizar con el serrucho de costilla pequeños cortes más fácilmente, sin dañar la superficie de trabajo. La figura 4 te muestra la forma de colocarlo en el banco de trabajo. Este accesorio es muy útil, porque sólo basta con que cuente con una superficie plana, como una mesa, escritorio, etc., donde lo puedas colocar, para aserrar más fácilmente tiras de madera.

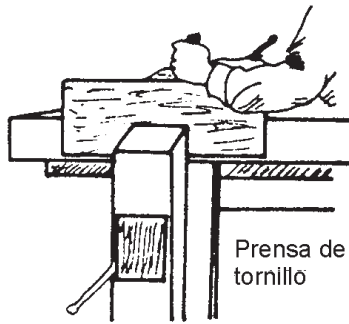


Figura 2

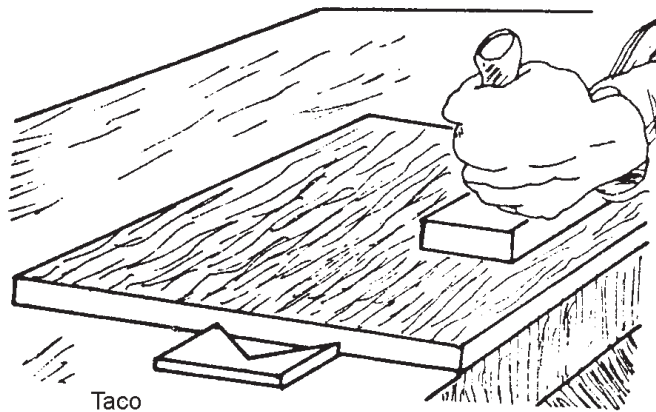


Figura 3

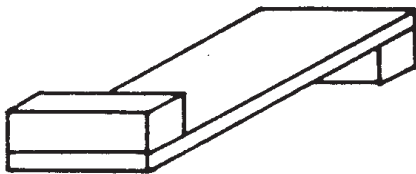
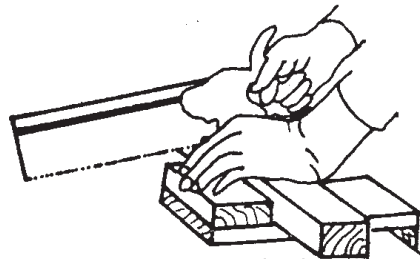


Figura 4. Forma adecuada de utilizar el "perro".



Como ya mencionamos, el banco de trabajo no se debe utilizar para hacer cortes directamente sobre él, ya que está hecho para servir como superficie de trabajo. Para aserrar madera, tablones, tablas, etc., se usa un armazón con el nombre de burro o caballete (figura 5).

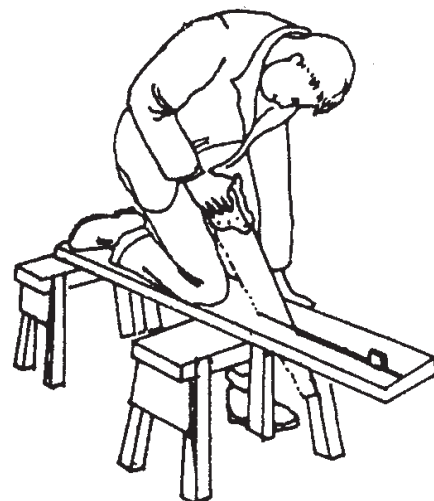


Figura 5. Forma adecuada de utilizar el burro o caballete.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Los requisitos que debe reunir un banco de carpintería.
- Las características de las principales partes del banco de carpintería.
- Cuáles son los principales accesorios del banco de carpintería.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Para poder realizar con facilidad y comodidad cualquier operación en el banco de carpintería, debes estar . . . . . ( )
  - a) A la altura adecuada
  - b) Sobre una tarima
  - c) En un lugar soleado
2. Parte del cuerpo de una persona puesta de pie en posición normal, que determina la altura a que debe estar la superficie de trabajo del banco de carpintería . . . . . ( )
  - a) La cintura
  - b) La muñeca de su mano
  - c) Codo de su brazo
3. Los tablones utilizados como superficie de trabajo en el banco de carpintería deben medir de grueso . . . . . ( )
  - a) 3 a 4.5 cm
  - b) 7.5 a 9 cm
  - c) 5 a 7.5 cm
4. Parte del banco de carpintería donde se deposita la herramienta de mano que se va a utilizar durante un trabajo . . . . . ( )
  - a) Superficie de trabajo
  - b) Canal o canoa
  - c) Cabezal o perro
5. Accesorio que se utiliza sobre la superficie de trabajo del banco y sirve para poder realizar pequeños cortes con el serrucho de costilla . . . . . ( )
  - a) Cabezal o "perro"
  - b) Prensa de costilla
  - c) Burro o caballete

## CLAVE

1. (a), 2. (b), 3. (c), 4. (b), 5. (a).

# Lección 22

## MATERIALES DE CARPINTERÍA

### OBJETIVO

Identificarás los materiales más utilizados en carpintería.

### CONTENIDO

Los principales materiales que se utilizan en carpintería son elementos de unión, esto quiere decir que se emplean para unir dos o más piezas de madera; son los clavos, tornillos, bisagras y pegamentos.

Los clavos se fabrican de alambre de hierro; hay gran variedad según el uso a que estén destinados.

Los más utilizados son los clavos comunes, que en uno de sus extremos terminan en punta y en el otro están achatados (cabeza) de tal forma que presentan una superficie que se les puede golpear y se pueden sacar fácilmente con las orejas del martillo si es necesario.

Otro tipo de clavo que se utiliza en carpintería fina y en el armado de estantería es el llamado clavo sin cabeza o de cabeza perdida, porque al clavarlo la cabeza queda incrustada en la madera.

Existen otros clavos que se utilizan en trabajos especiales, como en la ebanistería; éstos son fabricados de diferentes materiales como cobre, bronce o aleaciones de varios metales; la cabeza de éstos puede ser redonda, cónica, etc.

La figura te muestra diferentes tipos de clavos:



Clavo común



Clavo sin cabeza



Clavo de cabeza cónica



Clavo de cabeza redonda

*Figura 1*

Los tornillos se fabrican generalmente de hierro; existen diferentes tipos de medidas según su uso. Los más empleados en carpintería, tienen su cuerpo en forma cónica rosca, su cabeza puede ser plana, ovalada o redonda; los últimos se utilizan como adorno (figura 2).



Figura 2

Existen otros tornillos que son una varilla de hierro rosca y en uno de sus extremos tiene una cabeza; ésta tiene diferente forma según su uso, y en el otro extremo se atornilla una tuerca para poder unir o presionar las piezas; estos tornillos se utilizan en objetos que han de desmontarse o desarmarse frecuentemente (figura 3).

Otro tipo de tornillos son los pernos que son varillas de hierro roscadas por ambos extremos, donde se enroscan las tuercas, que sujetan o presionan las piezas de madera; estos tornillos se emplean en la misma forma que los anteriores (figura 4).

Para utilizar estos tornillos, es necesario colocar en cada extremo de ellos una arandela, para evitar que las piezas de madera se estropeen al apretarlas.

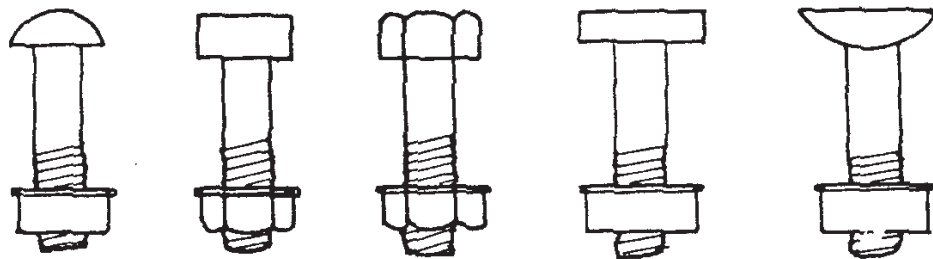


Figura 3

Las bisagras se fabrican de acero brillante, latón o hierro forjado y se les puede dar un acabado galvanizado; son dos hojas que tienen un cilindro hueco, atravesado por un pasador, que facilita el abrir y cerrar de puertas y ventanas.



Figura 4



Las bisagras más utilizadas son las planas y de bolas (figura 5).

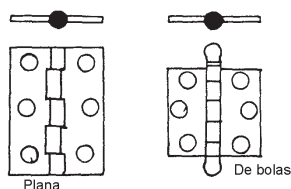


Figura 5

Este elemento es de mucha utilidad en la carpintería, pues se emplea para unir entre sí dos piezas de madera o en el enchapado de una pieza.

El pegamento más utilizado es la “cola”, que se elabora de albúmina de sangre, pieles o huesos y se puede encontrar dos tipos de ella, la que se prepara en frío y en caliente.

La “cola” de origen animal ha sido desplazada por “colas” sintéticas, que se endurecen más rápidamente formando una película resistente al agua y al calor.

Actualmente la cola, animal o sintética, ha sido desplazada por un pegamento blanco de polivinilo, que en algunos trabajos no es recomendable utilizar, porque no tiene gran adhesión.

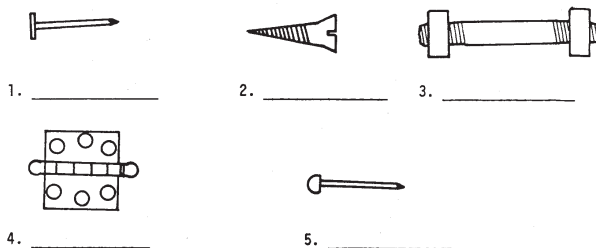
## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Cuáles son los materiales utilizados en carpintería.
- Las características de los clavos, tornillos, pernos, bisagras y pegamento, utilizados en carpintería.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando el nombre correcto, según corresponda.



## CLAVE

1. (Clavo común), 2. (Tornillo de cabeza plana), 3. (Perno), 4. (Bisagras), 5. (Clavo de cabeza redonda).

# Lección 23

## PREPARACIÓN DE PEGAMENTO (COLA)

### OBJETIVO

Explicarás el procedimiento para preparar pegamento (cola).

### CONTENIDO

Un elemento básico para realizar uniones o ensambles en la construcción de cualquier objeto de madera es el pegamento llamado “cola”.

Existen dos tipos de este pegamento, los llamados en frío y en caliente.

**Cola en frío.** Es la que se adquiere en el comercio, en forma de polvo para diluir en agua y aplicar directamente, sin calentar. Su componente principal es la caseína, producto que se extrae de la leche.

**Cola en caliente.** Es una pasta fuerte, transparente y pegajosa, que se hace de productos animales (cuero, nervios, pezuñas, huesos, cartílagos, etc.).

Este tipo de pegamento se adquiere en el comercio en placas de 3 a 5 milímetros de espesor, en pequeños trozos o en polvo. Tiene un color café claro u oscuro de apariencia vidriosa y brillante.

Forma de preparar “cola caliente”:

- Divide las placas en pequeños trozos y déjelas remojar en agua durante uno o dos días, hasta que se ablande.
- Coloca dentro del tarro la cola.
- Agrégale agua, que cubra ligeramente los trozos ahí depositados.
- Caliéntala a baño maría a fuego lento.
- Mueve la solución constantemente.

- Retírala cuando al revolverla desaparezca la espuma blanca que se forma en la superficie.

Se recomienda agregarle un poco de aceite de lino, para contrarrestar el efecto de humedad, así como un poco de alcohol para que le dé mayor consistencia.

Si se desea eliminar un poco su olor, se le agregan dos dientes de ajo partidos por mitad. Este pegamento se debe aplicar en caliente.

Para preparar la cola caliente es necesario contar con un recipiente especial para baño María; de no contar con uno, se puede hacer lo siguiente: utilizar dos tarros de lámina, uno de menor tamaño y diámetro que el otro. En el fondo del tarro más grande, se colocan unas canicas de vidrio o piedritas; sobre ellas se coloca el tarro menor y entre las paredes de éstos, unas cuñas de madera para fijar firmemente el tarro chico en el grande, evitando también el contacto de sus paredes y por último se debe agregar agua entre los dos tarros, colocándolos a fuego lento.

Como habrás notado, “la cola” es un pegamento económico y fácil de preparar, que podrás utilizar en la construcción de algunos artículos de madera.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Los pasos a seguir para preparar “cola caliente”.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Para preparar cola caliente se adquieren en el comercio los trozos, que tienen un color . . . . . ( )  
 a) Verdoso                                      b) Negruzco                                      c) Café claro
2. Antes de utilizar este pegamento (cola), se debe remojar durante . . . . . ( )  
 a) Tres horas                                      b) Uno o dos días                                      c) Cuatro o cinco días
3. Para contrarrestar el efecto de humedad del pegamento (cola), se recomienda agregarle . . . . . ( )  
 a) Aceite de lino                                      b) Vinagre                                      c) Aceite de olivo
4. Para eliminar un poco el olor al preparar, “cola caliente”, se le agrega . . . . . ( )

- a) Una rodaja de cebolla      b) Un poco de orégano      c) Dos dientes de ajo
5. Para que el pegamento adquiera mayor consistencia, se recomienda agregarle un poco de . . . . . ( )
- a) Alcohol                              b) Aguarrás                              c) Gasolina

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (a), 4. (c), 5. (a).

# Lección 24

## UNIONES DE MADERA

### OBJETIVO

Describirás la forma de realizar las uniones con madera.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Realizarás uniones de madera.**

### CONTENIDO

En la mayoría de los trabajos de carpintería, cuando se trata de ajustar entre sí dos o más piezas de madera, es necesario realizar “uniones”. Esta operación debe efectuarse con exactitud, ya que de ella depende la solidez de la pieza que se trabaje.

Para llevar a cabo uniones resistentes, se pueden utilizar tornillos (con tuerca), clavos, pegamentos, listones de madera (tacos) y escuadras metálicas.

A continuación te explicamos la forma de realizar con madera los siguientes tipos de uniones más comunes.

**Uniones en “T” clavada.** Esta unión se utiliza en armazones de poco peso.

Para realizarla, se cortan los travesaños perfectamente encuadrados, con el fin de formar un ángulo recto exacto. Los clavos deben introducirse desde fuera. Se utilizan tres clavos: el primero en la parte central para mantener la madera sujeta, los otros dos uno a cada lado, con una inclinación de  $20^\circ$  a  $30^\circ$ .

Para que la unión quede bien firme, los clavos se deben introducir perfectamente; a esta forma de clavar se le llama “cola de milano” (figura 1).

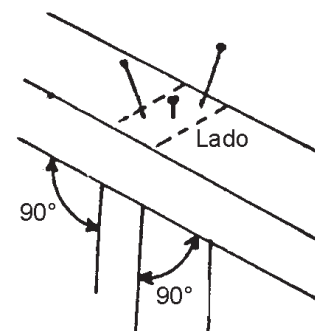


Figura 1. Clavado exterior

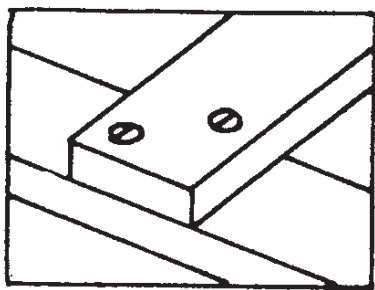


Figura 2. Unión en forma de "T" a solapa.

**Unión en "T" a solapa.** Esta unión se utiliza para sostener travesaños iguales; en ella se combinan la sencillez y la resistencia. Son las más apropiadas para realizar trabajos tales como armazones, vallas, bastidores de estantería, etc. Se les puede atornillar, clavar e incluso encolar, con lo que obtendrán mayor firmeza.

Para efectuar esta unión, se unen las piezas de madera utilizando una prensa y se perforan los agujeros. Se encolan las superficies a unir, se unen las piezas y se atornillan por el otro extremo las tuercas (figura 2).

**Unión con listones de madera (tacos).** Ésta se utiliza para realizar uniones de esquinas, empleando un taco triangular o cuadrado en el interior o exterior de las piezas a unir. La resistencia de estas uniones se logra aplicando pegamento y clavando o atornillando los extremos de las piezas de madera.

Esta unión se realiza colocando dos clavos o tornillos (con tuerca) en la parte superior y tres a un lado en forma de tresbolillo (figura 3).

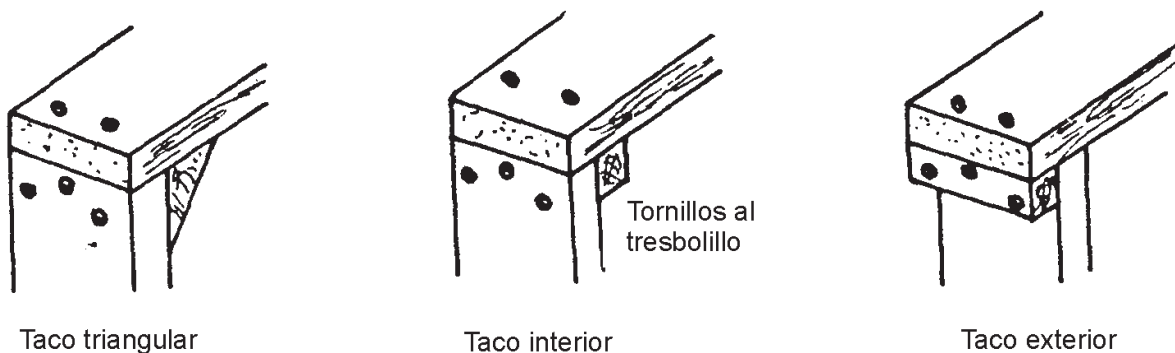


Figura 3

**Unión con escuadras metálicas.** Las escuadras metálicas resultan útiles para efectuar uniones en "T" o "L"; es una forma rápida y sencilla; se las utiliza en armazones ligeros. Es importante tomar en cuenta que cuanto más fuerte sea la escuadra utilizada, más segura quedará la unión. Para evitar que éstas se doblen, coloca una a cada lado de la unión.

Al colocarlas, los tornillos deben encajar perfectamente en los agujeros perforados. Para evitar que se oxiden las escuadras, es necesario pintarlas con pintura de aceite.

A continuación te mostramos algunos ejemplos de cómo colocar las escuadras (figura 4).

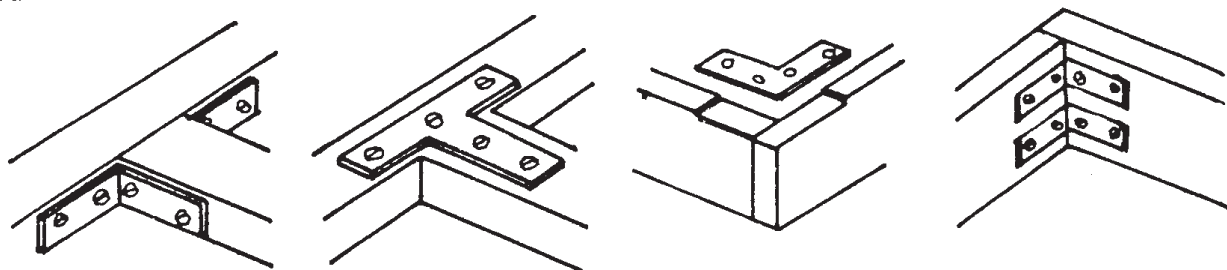


Figura 4

Como habrás notado, existen algunas formas para unir fácilmente la madera; te sugerimos que con la asesoría de tu maestro practiques las uniones vistas en esta lección, ya que las utilizarás en las actividades a desarrollar en el año escolar.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Las formas de realizar uniones de madera.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Tipo de unión que se utiliza en armazones de poco peso . . . . . ( )  
 a) Con listones de madera    b) "T" clavada    c) "T" a solapa
2. Cuando los dos clavos se colocan con una inclinación de 20° a 30° y el otro en el centro, se le llama . . . . . ( )  
 a) Unión perpendicular    b) Tipo transversal    c) Cola de milano
3. La unión que consiste en unir dos piezas utilizando una prensa, perforando los agujeros e introduciendo los tornillos y atornillando su tuerca, es la . . . . . ( )  
 a) "T" a solapa    b) "T" clavada    c) Media solapa
4. Para realizar uniones en una forma rápida, sencilla y utilizarlas en armazones ligeros, se utilizan . . . . . ( )  
 a) Escuadras metálicas    b) Tarugos    c) Tacos

5. Al realizar uniones con listones de madera, se utilizan tornillos o clavos, colocando dos en la parte superior y a un lado . . . . . ( )

a) Cinco

b) Dos

c) Tres

**CLAVE**

1. (b), 2. (c), 3. (a), 4. (a), 5. (c).



# Lección 25

## ENSAMBLES DE MADERA

### OBJETIVO

Describirás la forma de realizar los ensambles con madera.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispones:

**Realizarás ensambles de madera.**

### CONTENIDO

En la lección anterior te explicamos la forma de realizar uniones en madera; ahora veremos la forma de ensamblarla. Ésta nos permitirá lograr mayor resistencia en las piezas más elaboradas y que así lo requieren. A continuación te explicamos las diferentes formas de realizar dichos ensambles.

**Ensamblados en “T” a solapa completa y a media solapa.** Este tipo de ensamble se utiliza para unir travesaños iguales en bastidores que posteriormente se vayan a cubrir con paneles.

**Solapa completa.** Para realizarlo, hay que hacer una canal a la pieza más gruesa (larguero) a unir. La canal debe tener las medidas exactas de uno de los extremos de la pieza que se va a encajar o incrustar (travesaño). Para hacer la caja en el larguero, procede de la siguiente forma:

- Marca sobre su canto superior el ancho del travesaño y en uno de sus costados, el grueso del travesaño (figura 1).
- Corta con el serrucho de costilla, las líneas marcadas sobre el canto, a la profundidad determinada por el grueso del travesaño (figura 2).
- Haz pequeños cortes paralelos con el serrucho de costilla, entre los cortes anteriores, a una profundidad menor que el alto de la canal (figura 3).
- Desbasta con el formón adecuado la madera hasta formar la canal (figura 4).

- Comprueba si el travesaño encaja perfectamente en la canal.
- Por último, pon pegamento a las superficies a unir y clava o atornilla el ensamble (figura 5).

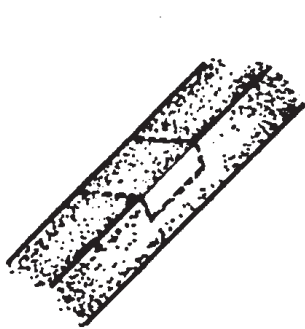


Figura 1

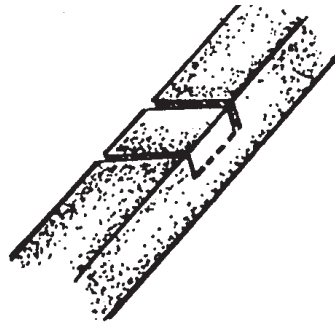


Figura 2

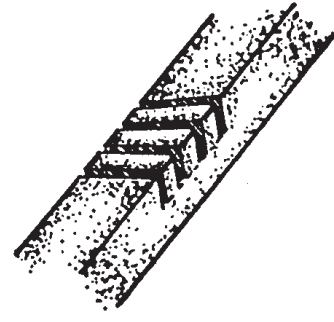


Figura 3

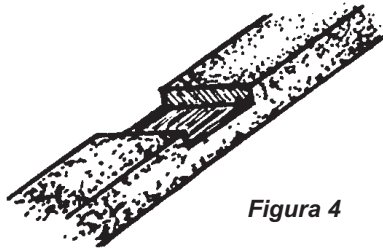


Figura 4

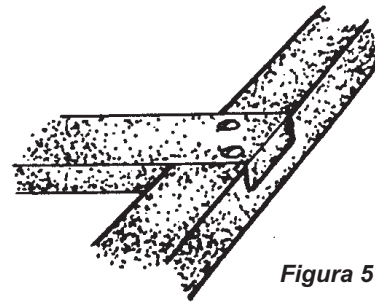


Figura 5

**Media solapa.** En este caso, a una de las piezas a ensamblar se le hace una canal (larguero) y a la otra (travesaño) un corte a media madera en uno de sus extremos.

Para hacer la canal en el larguero, debes proceder de la siguiente forma:

- Marca en uno de sus cantos el ancho de uno de los extremos del travesaño y en su cara inferior la mitad del grueso del travesaño (figura 6).
- Para hacer la canal, sigue los pasos que mencionamos en el ensamble anterior (figura 7).

**Media madera.** Para hacer el corte a media madera en uno de los extremos del travesaño, realiza las siguientes operaciones:

- Marca el ancho del larguero en uno de sus extremos y la mitad del grueso del travesaño (figura 8).
- Corta con el serrucho de costilla las líneas que marcaste (corte a media madera) (figura 9).
- Verifica si la canal y el corte a media madera del travesaño encajan perfectamente.
- Por último, aplica pegamento y une las piezas (figura 10).

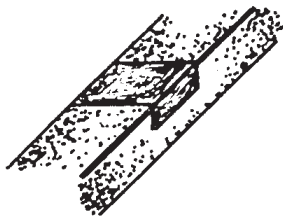


Figura 6

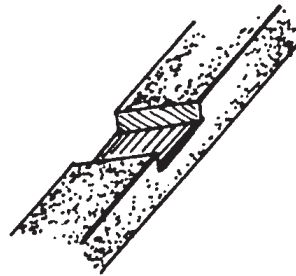


Figura 7

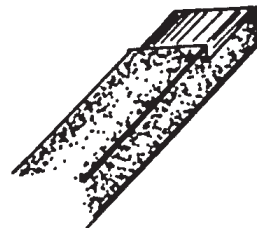


Figura 8

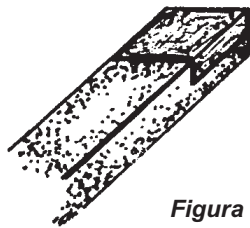


Figura 9

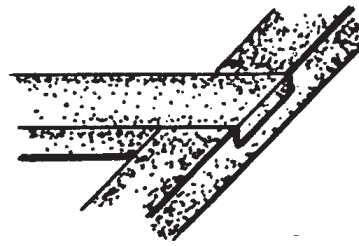


Figura 10

**Ensamble con ranura sencilla a media madera.** Se utiliza principalmente en la construcción de cajones. Consiste en hacer una canal a todo lo largo del ancho de una de las piezas a unir y un corte a media madera a todo lo ancho de la otra pieza.

Para hacer la canal y el corte a media madera a las piezas que lo formarán, sigue las instrucciones del ensamble anterior (figura 11).

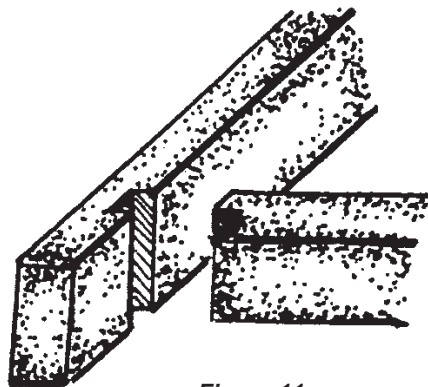


Figura 11

**Ensamble en ángulo recto con espiga abierta.** Este ensamble es muy resistente; se emplea en la unión de los brazos de sillones, mesas, bancos, etc. Para realizarlo es necesario hacer una horquilla o ranura en uno de los extremos o a lo largo de una de las piezas y una espiga en uno de los extremos de la otra pieza.

Para hacer la espiga y la horquilla, sigue las siguientes operaciones:

- Divide en tres partes iguales el canto más angosto de las dos piezas a unir (figura 12).
- Marca en uno de los extremos de las dos piezas, en el canto más angosto, el ancho de una de las dos piezas; estas medidas determinarán el largo de la espiga y la profundidad de la horquilla respectivamente (figura 13).
- Corta con el serrucho de costilla las líneas que marcaste, en cada una de las piezas (figura 14).
- Para hacer horquilla en una de las piezas, rebaja la madera con el formón del tamaño más adecuado (figura 15).
- Corta con el serrucho de costilla las líneas que marcaste en la otra pieza (figura 16).
- Comprueba si la espiga encaja perfectamente en la horquilla.
- Por último, aplica pegamento a las superficies a ensamblar y une las piezas (figura 17).



Figura 12



Figura 13



Figura 14



Figura 15

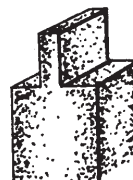


Figura 16

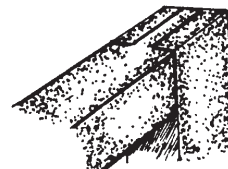


Figura 17

**Ensamble a cola de milano completa.** Esta unión es la más resistente; se utiliza en la construcción de cajones y colmenas. Consiste en hacer varias colas de milano en uno de los extremos de una pieza y espigas; en el extremo de la otra pieza, estas últimas deben ajustarse perfectamente en las ranuras que se dejarán entre las colas de milano.

El tamaño y número de colas de milano dependerá de las características de lo que se desea construir; por ejemplo, si se desea construir un cajón de 10 cm de profundidad, bastarán tres colas de milano de aproximadamente 2.5 cm de ancho.

Para hacer este ensamble, realiza las siguientes operaciones:

- Traza las medidas de las espigas y colas de milano en uno de los extremos de las dos piezas (figura 18).
- Marca y corta con el serrucho de costilla, las líneas que determinan la profundidad de las colas de milano (figura 19).

- Desbasta con el formón adecuado las ranuras de la pieza donde están las colas de milano (figuras 20 y 21).
- Marca y corta con el serrucho de costilla las líneas que determinan las espigas (figura 19).
- Desbasta con el formón adecuado las ranuras de la pieza con espigas (figuras 22 y 23).
- Verifica si las espigas se ajustan perfectamente entre las colas de milano.
- Por último, aplica pegamento y une las dos piezas de madera (figura 24).

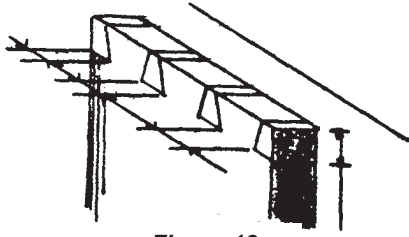


Figura 18

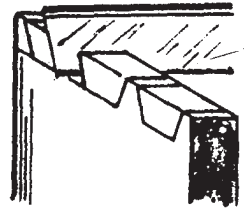


Figura 19



Figura 20

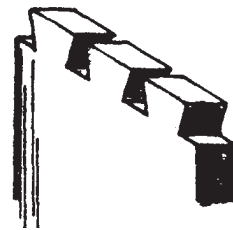


Figura 21



Figura 22

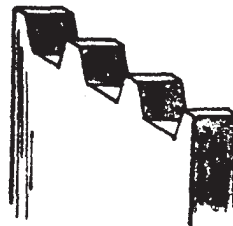


Figura 23

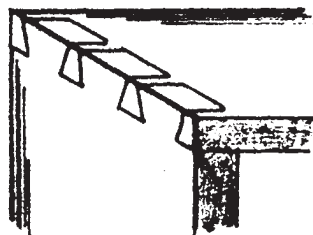


Figura 24

Es importante que, con la asesoría de tu maestro(a), practiques los ensambles vistos en esta lección, ya que en lecciones posteriores los utilizarás en la construcción de algunos muebles e implementos agropecuarios.

## ACTIVIDADES

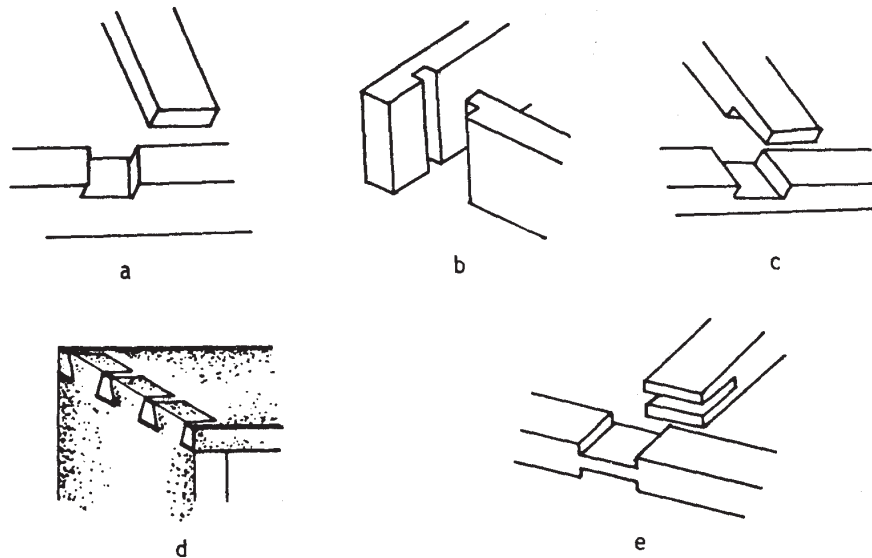
Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La aplicación de cada uno de los ensambles.
- Los pasos a seguir para realizar cada uno de ellos.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario. Identifica cada uno de los ensambles y anota dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:



1. Ensamble en "T" a solapa completa . . . . . ( )
2. Ensamble a cola de milano completa . . . . . ( )
3. Ensamble en "T" a media solapa . . . . . ( )
4. Ensamble en ángulo recto con espiga abierta . . . . . ( )
5. Ensamble con ranura sencilla a media madera . . . . . ( )

## CLAVE

1. (a), 2. (d), 3. (c), 4. (e), 5. (b).

## Lección 26

### CONSTRUCCIÓN DE UN LIBRERO Y UNA MESA DE MADERA

#### OBJETIVO

Explicarás la forma de construir un librero y una mesa de madera.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás un librero y una mesa.**

#### CONTENIDO

Para que apliques los conocimientos que adquiriste anteriormente, en esta lección te proporcionaremos la información necesaria para construir un librero y una mesa; el primero lo puedes utilizar para guardar adecuadamente tus libros de texto o para que en la escuela se coloquen los libros de consulta (biblioteca) y la segunda, para que puedas realizar en tu casa tus tareas escolares o como mesa de trabajo en la escuela.

#### Construcción del librero

Para la construcción es necesario que utilices una madera dura o triplex. Si no cuentas con las tablas de las medidas que se te indican, puedes unir varias tiras por sus extremos más largos.

Al armar las diferentes piezas del librero, es más conveniente que utilices tornillos, ya que de esta manera quedará más firmemente unida, y no se te olvide utilizar pegamento (“cola” o pegamento sintético) para que queden los ensambles más resistentes.

La figura 1 te muestra cómo debe quedar terminado el librero, así como el nombre de sus partes.

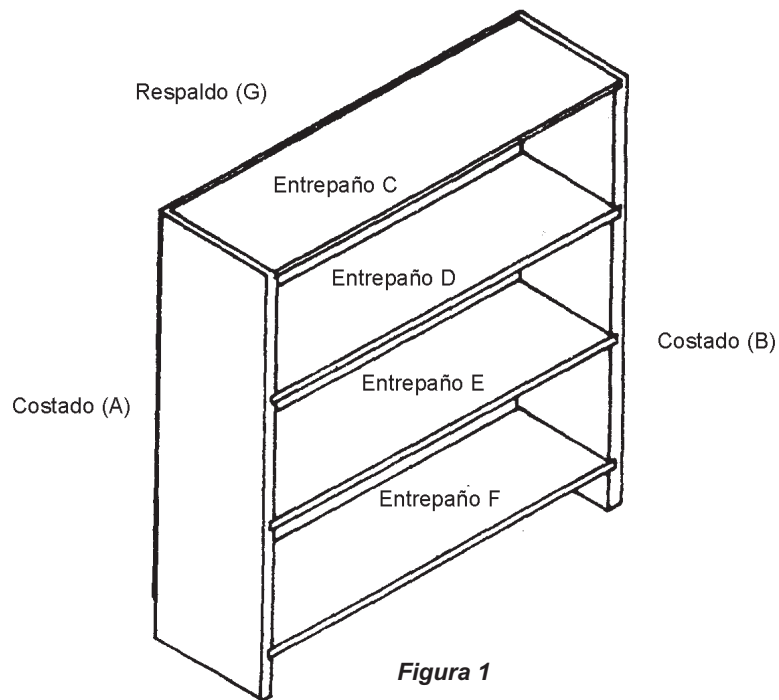


Figura 1

Como puedes observar, para su construcción necesitas dos piezas de madera A y B, que son sus costados; cuatro piezas C, D, E y F que formarán los entrepaños y la pieza del respaldo G del librero; la figura 2 te muestra sus medidas.

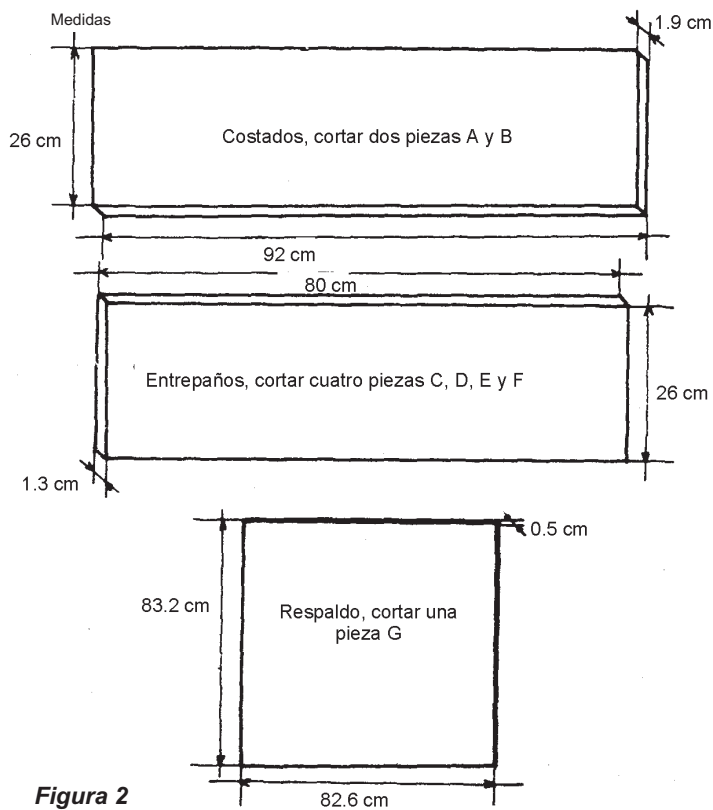


Figura 2



Antes de realizar los ensambles, es necesario que todas las piezas que formarán el librero (costados, entrepaños y respaldo) estén encuadrados, esto quiere decir que sus cantos y los ángulos que forman los extremos de la madera estén a 90°. Para realizar esta operación es necesario que utilices el cepillo para desbastar la madera y la escuadra fija para verificar que estén encuadrados los cantos y los extremos de la madera.

Una vez que ya están encuadradas las piezas, es necesario hacer los cortes de los ensambles; uno a media madera (a) y tres de canal o ranura (b, c y d) sobre los dos costados del librero A y B; para realizar éstos, es necesario un gramil para hacer los trazos en los extremos de los costados; si no cuentas con uno, esta misma operación la puedes hacer con un lápiz; un formón y mazo para hacer los rebajes (canales) en los costados del librero y un serrucho de costilla para hacer los diferentes cortes.

La figura 3 te muestra las medidas que debes trazar sobre los dos costados para realizar los cortes de los ensambles (a, b, c y d), la profundidad de éstos deben ser a media madera.

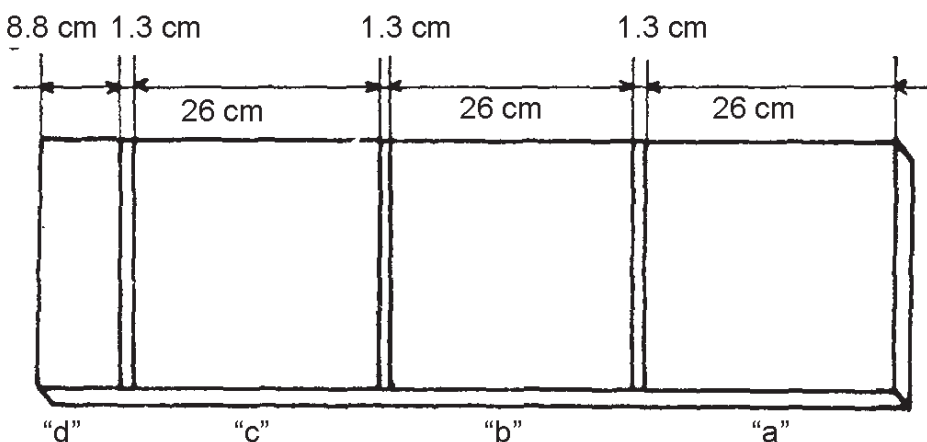
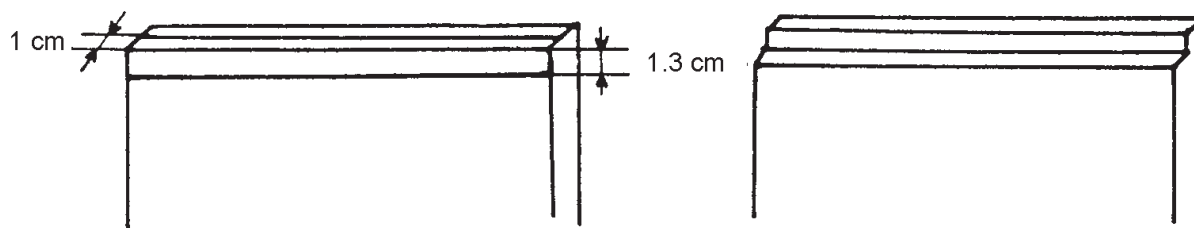


Figura 3

La figura 4 te muestra las medidas y cómo deben quedar los cortes del ensamble a media madera (a).



Corte del ensamble "a"

Figura 4

La figura 5 te muestra las medidas y cómo deben quedar los ensamblados de canal o ranura (b, c, y d).

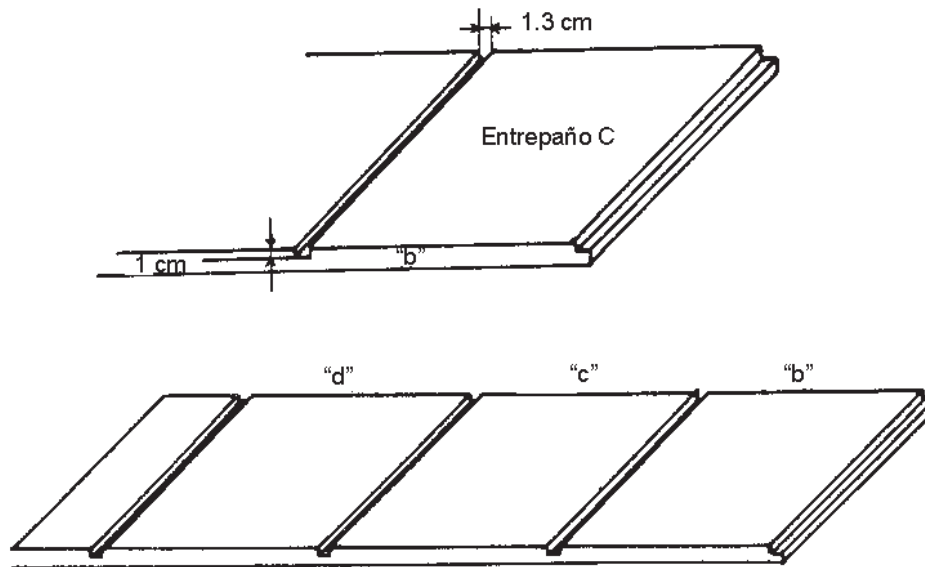


Figura 5

Para armar el librero, primero coloca y fija con tornillos los dos entrepaños C y F; recuerda que a las uniones les debes aplicar pegamento para que queden más resistentes (figura 6).

Coloca y fija con tornillos los otros dos entrepaños D y E (figura 7).

Por último fija y clava con tornillos el respaldo, pieza G, del librero (figura 7).

Cuando esté armado el librero, lijalo y si te es posible píntalo o barnízalo, para que tenga un mejor acabado y presentación.

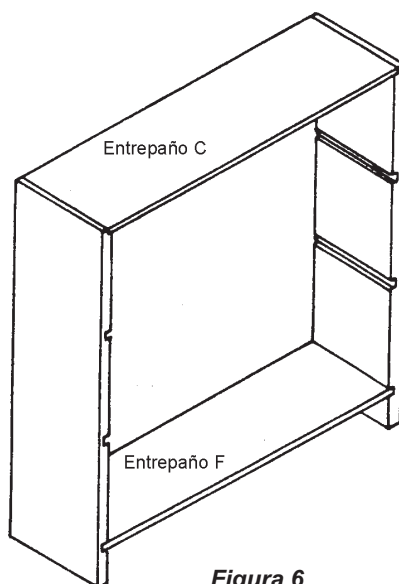


Figura 6

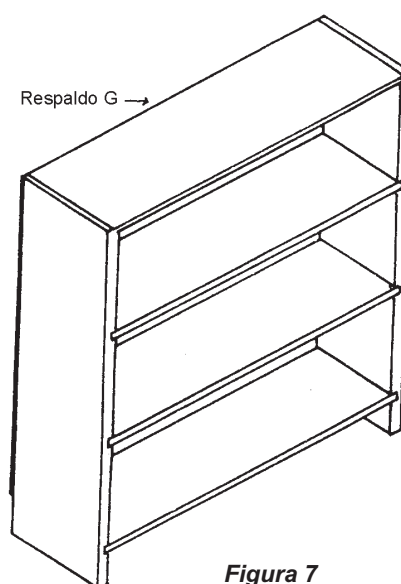
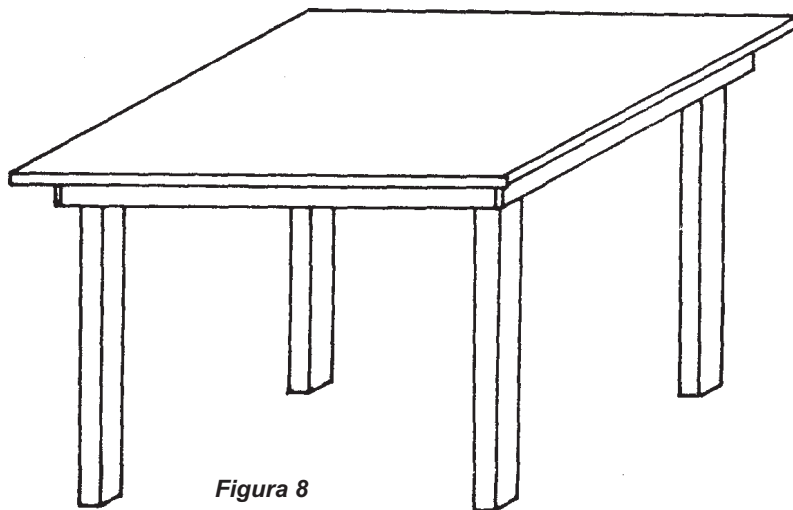


Figura 7

Ahora construiremos la mesa. La figura 8 te muestra la mesa ya terminada.



Las piezas de madera necesarias para su construcción son: cuatro piezas A (patas), dos piezas B, dos piezas C (langueros) y una pieza D (base o superficie de la mesa), sus medidas las puedes observar en la figura 9.

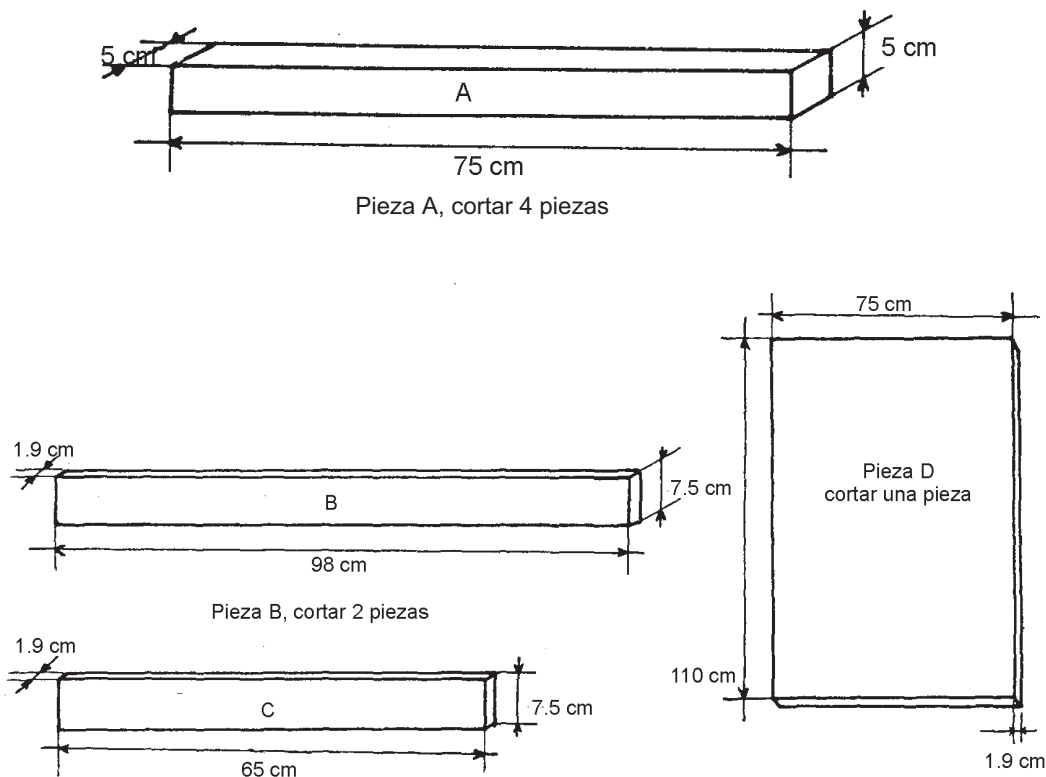


Figura 9

Si no encuentras una tabla con las medidas de la superficie de la mesa D, puedes unir varias tiras de madera.

Al igual que el librero, antes de armar la mesa es necesario escuadrar todas sus piezas.

Después de escuadrar, procede a hacer los cortes para ensamblar los cuatro largueros (2 B y 2 C) de la mesa. La figura 10 te muestra las medidas para realizar los cortes a media madera en los extremos de las tablas para poderlas ensamblar.

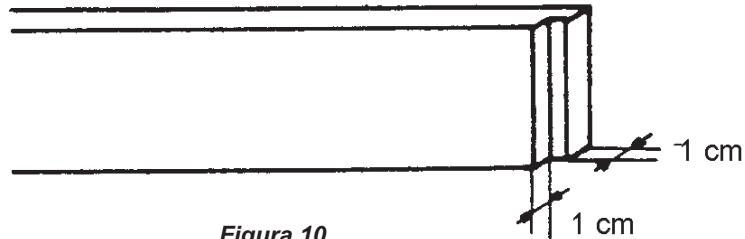


Figura 10

La figura 11 te muestra cómo deben quedar cortados los cuatro largueros:

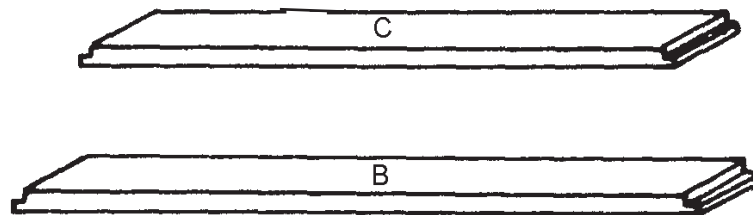


Figura 11

Para armar la mesa, primero coloca y fija con tornillos un larguero B y un larguero C (figura 12).

Haz la misma operación con los otros dos largueros, el otro larguero B y C; después une y fija con tornillos los cuatro largueros, para que formes un marco (figura 13).

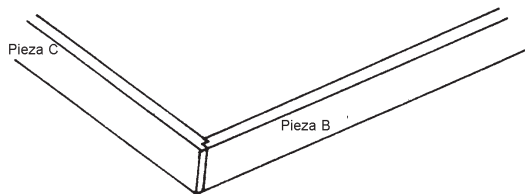


Figura 12

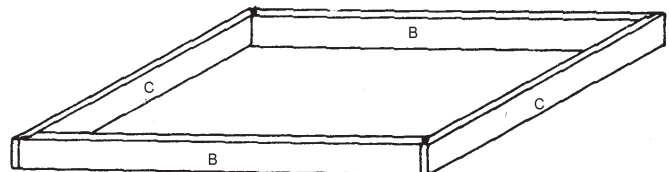
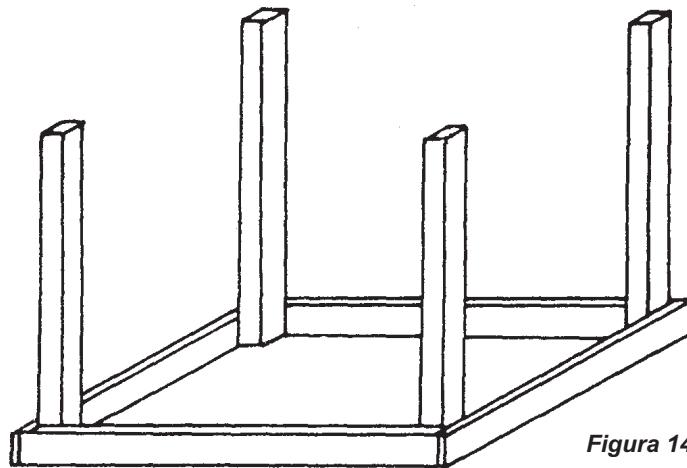
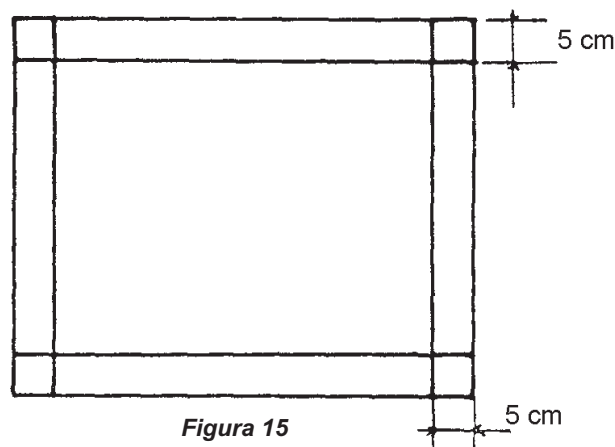


Figura 13

Coloca y fija con tornillos las cuatro patas, como te lo muestra la figura 14.



Por la parte que quedará hacia abajo de la superficie de la mesa, pieza D, traza las medidas que te muestra la figura 15; estos trazos te servirán para centrar las patas de la mesa.



Por último, coloca y fija con tornillos la superficie de la mesa a los largueros.

Para darle un mejor acabado, lija y pinta la mesa.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas, construye un librero y una mesa.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Los pasos para construir un librero y la mesa.
- La posibilidad de construir el librero y la mesa.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente:

- a) Trazar las medidas del marco de la mesa sobre la parte trasera de la superficie de la mesa . . . . . ( )
- b) Formar con los largueros el marco de la mesa . . . . . ( )
- c) Encuadrar las piezas de la mesa . . . . . ( )
- d) Fijar tornillos en las patas de la mesa . . . . . ( )
- e) Fijar la superficie de la mesa en el marco . . . . . ( )
- f) Cortar los ensambles a media madera en los largueros . . . . . ( )

## CLAVE

a. (5), b. (3), c. (1), d. (4), e. (6), f. (2).

# Lección 27

## VENTANA DE MADERA

### OBJETIVO

Describirás la forma de construir una ventana de madera.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás las ventanas de madera necesarias para tus instalaciones agropecuarias.**

### CONTENIDO

En esta lección veremos la forma de construir una ventana con madera, para lo cual, necesitas lo siguiente:

#### Material

- Dos tablas de madera de 2.5 x 15 x 144.5 cm
- Tres tablas de madera de 2.5 x 15 x 81.5 cm
- Una tabla de madera de 2.5 x 15 x 114.5 cm
- 16 tiras de madera de 1.5 x 1.5 x 39.5 cm
- 16 tiras de madera de 1.5 x 1.5 x 55.5 cm
- Cuatro vidrios de 39.5 x 55.5 cm
- Clavos de 1/2 pulgada y de 1 1/2 pulgada
- Pegamento para madera

Ya preparado el material, realiza lo siguiente:

- Realiza tres cortes de 1.5 cm de profundidad por 2.5 cm de ancho a las dos tablas de 144,5 cm de largo, por su lado ancho; los cortes debes hacerlos en las medidas que te muestra la figura 1, piezas A y B.

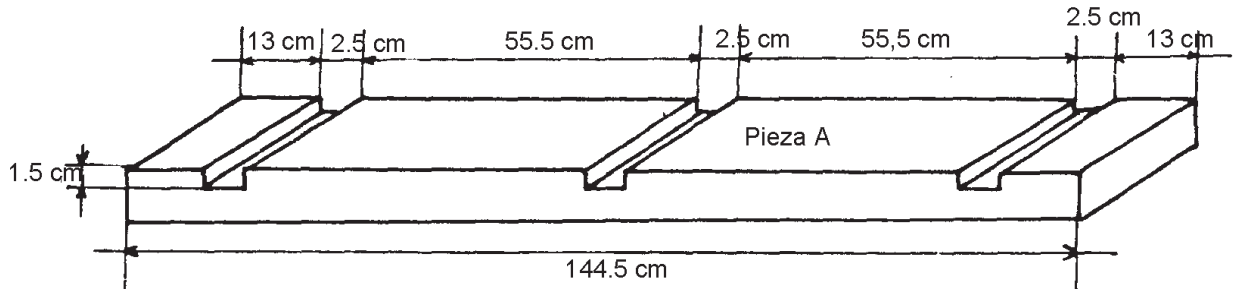


Figura 1

- Realiza un corte de 1.5 cm de profundidad por 2.5 cm de ancho a dos de las tablas de 80.5 cm de largo, por su lado ancho, como lo muestra la figura 2. Estas serán las piezas C y D.

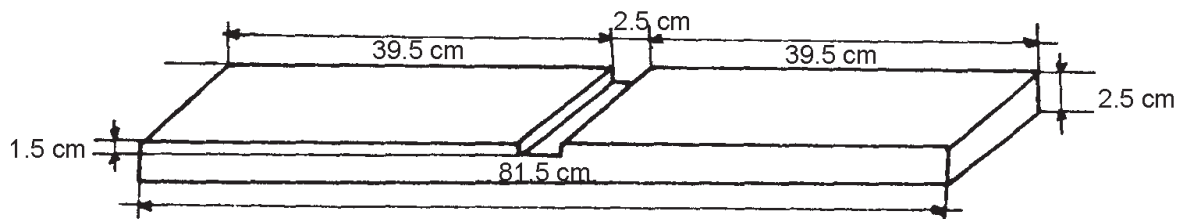


Figura 2

- Corta las tablas de 81.5 y 114.5 cm de largo por su parte media, con un corte de 2.5 cm de ancho y 7.5 cm de largo (figura 3), piezas E y F.

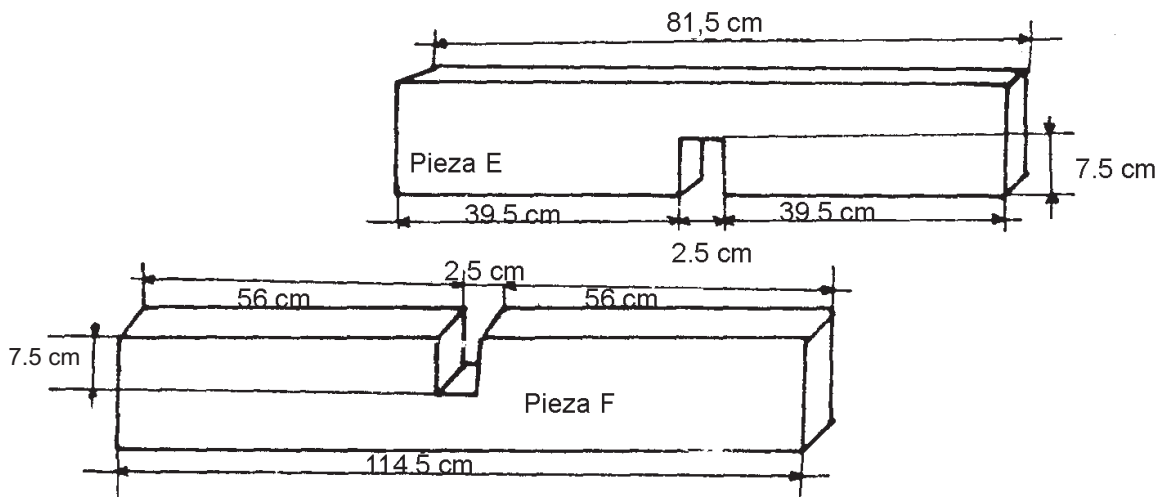
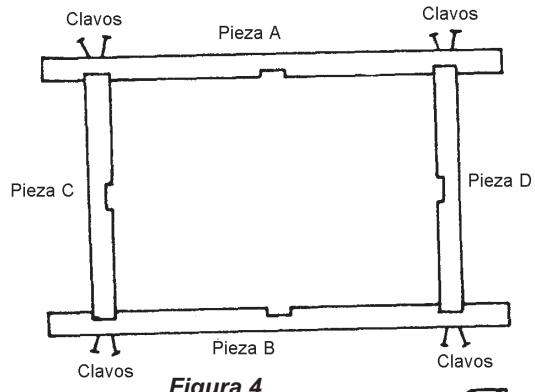


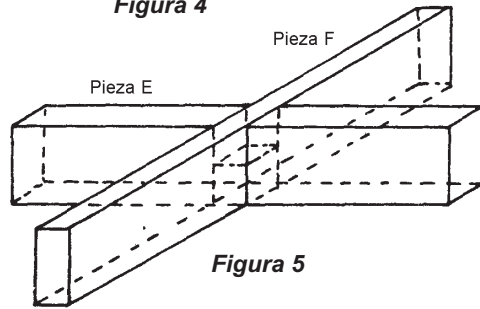
Figura 3



- Ensambla las piezas A, B, C y D, debiendo quedar las ranuras hacia adentro del marco. Para ello, utiliza pegamento para madera y clavos de 1 1/2 pulgadas; el ensamble debe quedar como te lo muestra la figura 4.
- Une con pegamento para madera las piezas E y F para formar una “cruz” (figura 5).

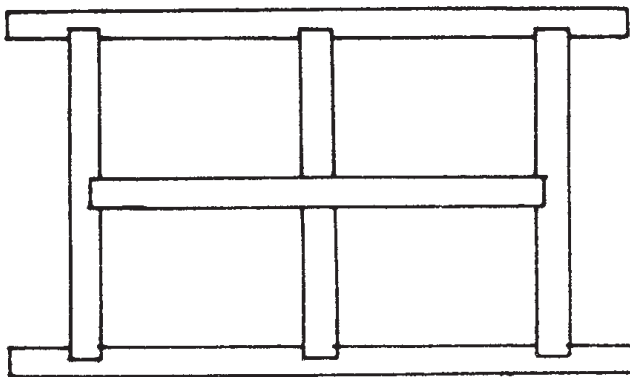


**Figura 4**



**Figura 5**

- Ensambla la “cruz” en las ranuras del marco que formaste anteriormente con la pieza A, B, C, y D; la unión de estas piezas debe quedar tal y como lo muestra la figura 6; utiliza pegamento para madera y clavos de 1 1/2 pulgada.



**Figura 6**



**Figura 7**

- Realiza en cada uno de los extremos de las 32 tiras de 1.5 x 1.5 cm un corte a 45°, como lo muestra la figura 7.
- Clava una tira de madera en los cuatro lados de cada rectángulo, formando un marco en el centro de cada uno (figura 8).

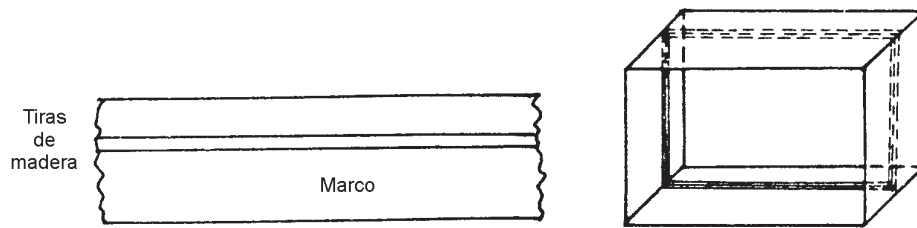
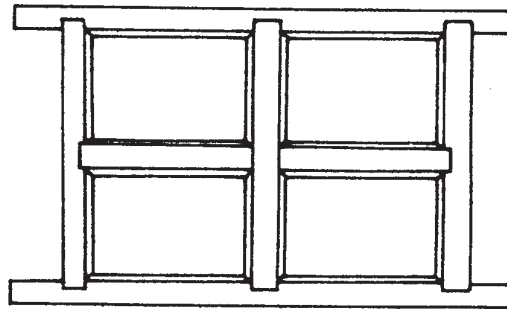


Figura 8



- Fija la ventana en el lugar en que quedará montada y coloca los vidrios posteriormente; clava las otras cuatro tiras de madera a cada rectángulo, de tal forma que los vidrios queden en medio de las tiras de madera (figura 9).

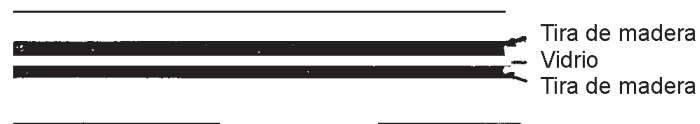


Figura 9

La siguiente figura te muestra cómo quedará colocada la ventana, ya terminada (figura 10).

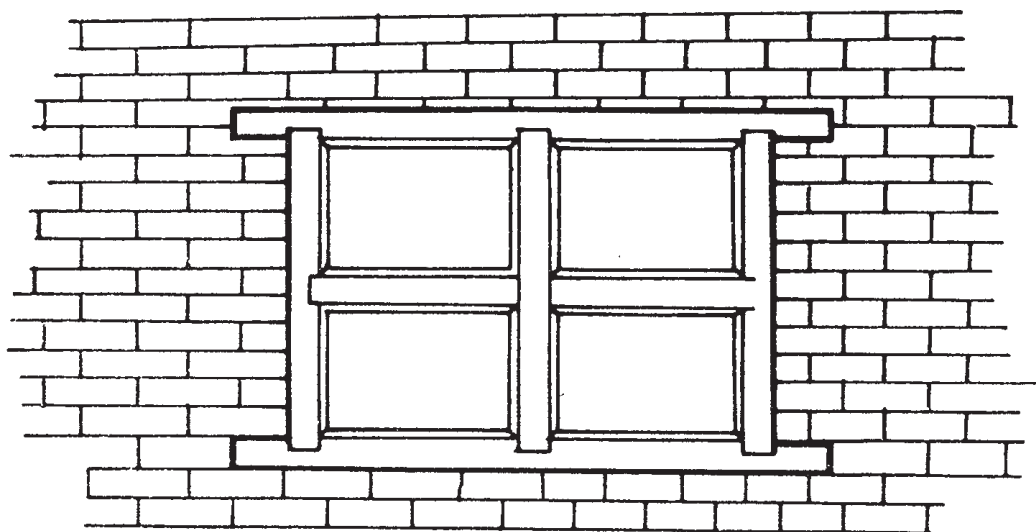


Figura 10

El vidrio lo puedes sustituir con plástico, tela para mosquitero, etc., según sean tus necesidades y posibilidades.

Con la asesoría de tu maestro(a), investiga en tu comunidad, qué otros tipos de ventana de madera construyen y si es necesario, construye las que requieras para tu granja escolar, casa o escuela.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La forma de construir una ventana con madera.

Determina con tus compañeros(as) y maestro(a), la posibilidad de construir ventanas con madera para tu granja, casa o escuela.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente:

- a) Se ensambla la pieza en forma de “cruz” dentro del marco . . . . . ( )
- b) Se clavan las tiras de madera en el centro de cada rectángulo para formar un pequeño marco . . . . . ( )
- c) Se ensamblan las piezas que forman el marco con las ranuras hacia adentro . . . . . ( )
- d) Se ponen los vidrios en los rectángulos y se clavan las tiras de madera que los sostendrán . . . . . ( )
- e) Se ranuran las piezas que formarán el marco . . . . . ( )

## CLAVE

- a. (3), b. (4), c. (2), d. (5), e. (1).

# Lección 28

## CONSTRUCCIÓN DE UNA SILLA Y UN PUPITRE CON MADERA

### OBJETIVO

Explicarás la forma de construir una silla y un pupitre con madera.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás una silla y un pupitre con madera.**

### CONTENIDO

En esta lección te explicaremos la forma de construir una silla y un pupitre de madera, que te será de gran utilidad, ya sea en tu escuela o en tu casa.

#### Material

- Seis tiras de madera de 4 x 4 x 42 cm (piezas: A-B-E-F-I-J)
- Cuatro tiras de madera de 4 x 4 x 38 cm (piezas: C-D-K-L)
- Dos tiras de madera de 4 x 4 x 38 cm (piezas: G-H)
- Una pieza (M) de madera de 1.5 x 38 x 42 cm

#### Herramienta

- Un serrucho de costilla
- Un formón
- Un martillo
- Clavos o tornillos
- Cola

#### Construcción de la silla

- Haz un corte en ambos extremos de las cuatro tiras de madera (A, B, C y D) a una profundidad de 1 cm (figura 1).

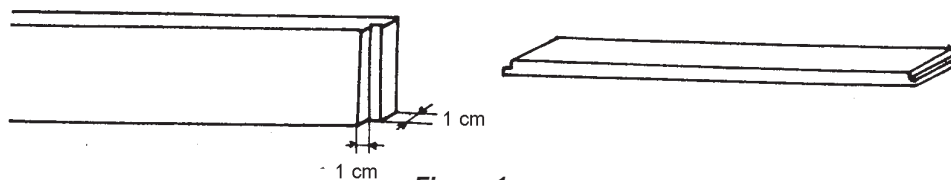
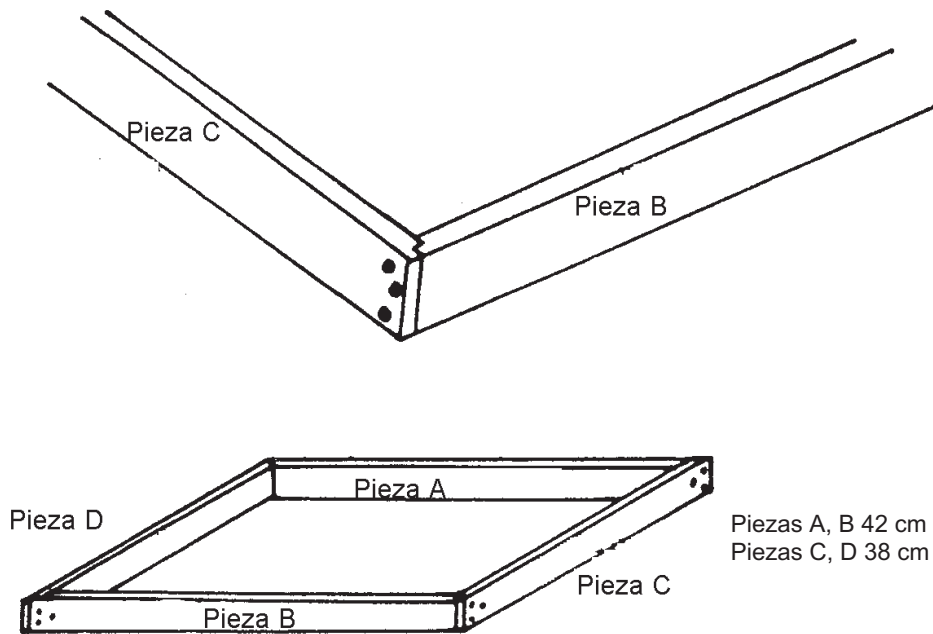


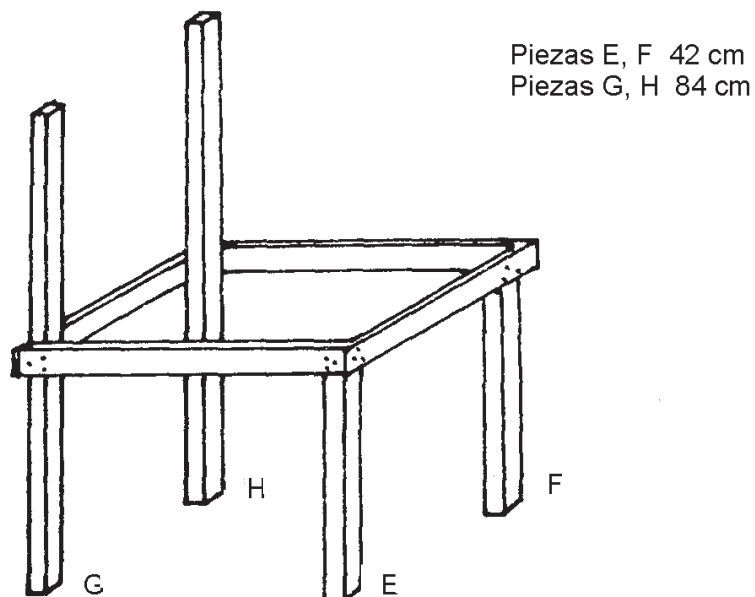
Figura 1

- Ya cortadas las tiras, ensámblalas utilizando cola y tornillos a tresbolillo (figura 2).



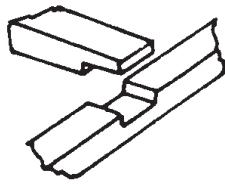
*Figura 2*

- Sobre la base anterior, une con pegamento y tornillos (a tresbolillo) las tiras de madera E, F, G y H (figura 3).



*Figura 3*

- Coloca los travesaños (I, J, K y L), empleando el ensamble en "T" a media solapa, que viste en la lección 8 "Ensamble de Madera", tal como te lo muestra la figura 4.



Ensamble en "T" a media solapa

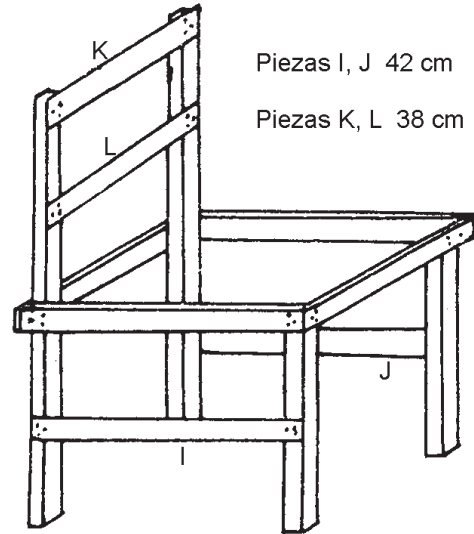


Figura 4

- Realiza cortes en las esquinas de la pieza "M". En caso de que no tengas una madera de ese tamaño, puedes unir varias tablas (figura 5).

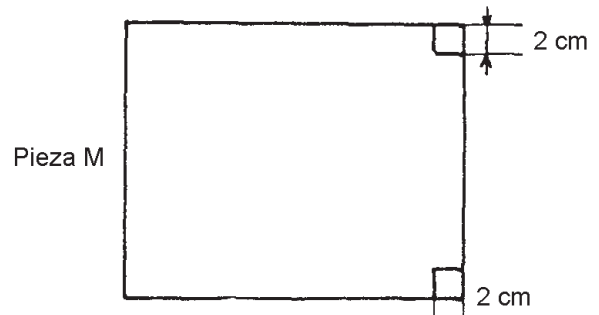


Figura 5

- Pega y atornilla o clava la pieza "M" a la armazón de la silla (figura 6).

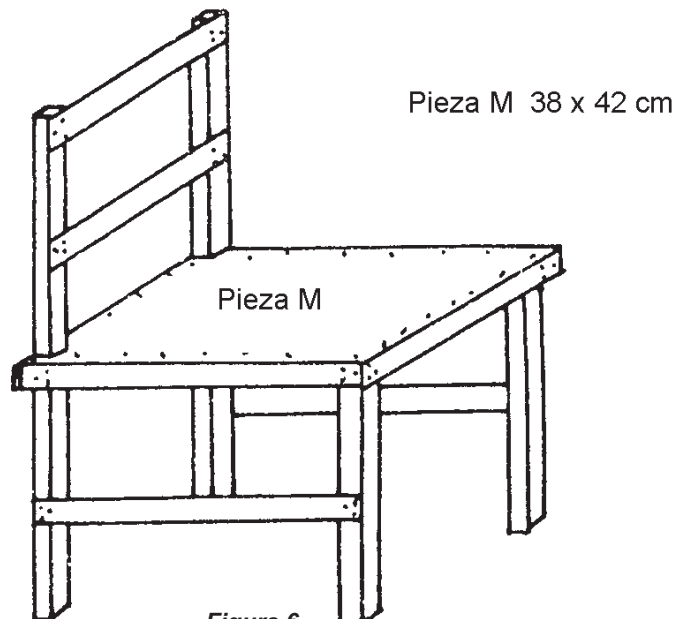


Figura 6

- Para darle un acabado fino a la silla, utiliza lija fina. Posteriormente píntala con pintura de aceite.
- Para construir el pupitre sigue los mismos pasos que utilizaste para la construcción de la silla, dejando la pieza E 30 cm más larga, para apoyar la pieza en donde colocarás tu cuaderno (figura 7).

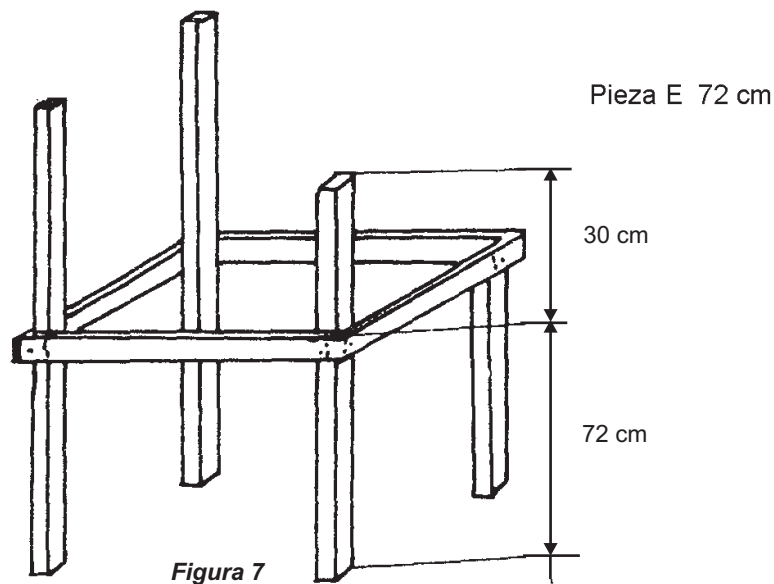


Figura 7

A continuación te explicamos la forma de construir el pupitre:

- Corta una pieza tal como te lo muestra la figura 8, utilizando madera de 1/2 pulgada.

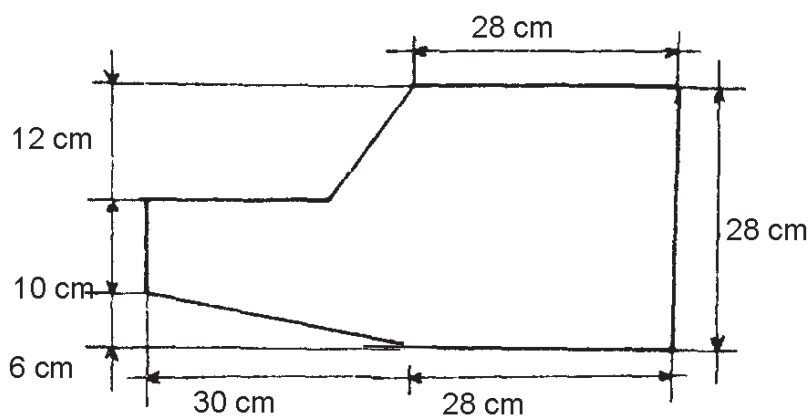
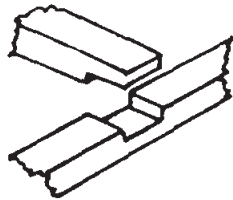


Figura 8

- Corta una tira de madera de 2.5 x 2.5 x 45 cm y otra de 2.5 x 2.5 x 20 cm; únelas empleando el ensamble en "T" a media solapa (figura 9).



Ensamble en T a media solapa

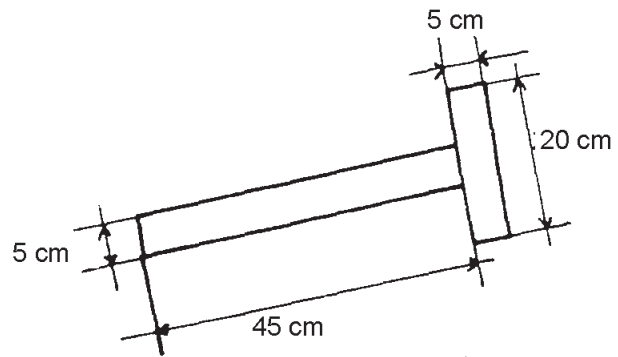


Figura 9

- Une con pegamento el tornillo o clavos a las dos piezas anteriores, introduciendo los tornillos por la parte de abajo (figura 10).

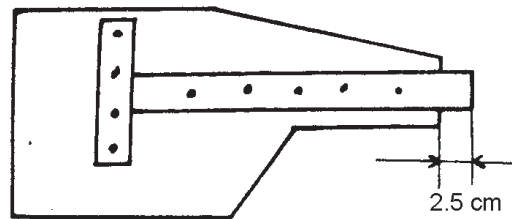


Figura 10

- Haz un corte en la parte trasera de la silla, a una altura de 30 cm (figura 11).

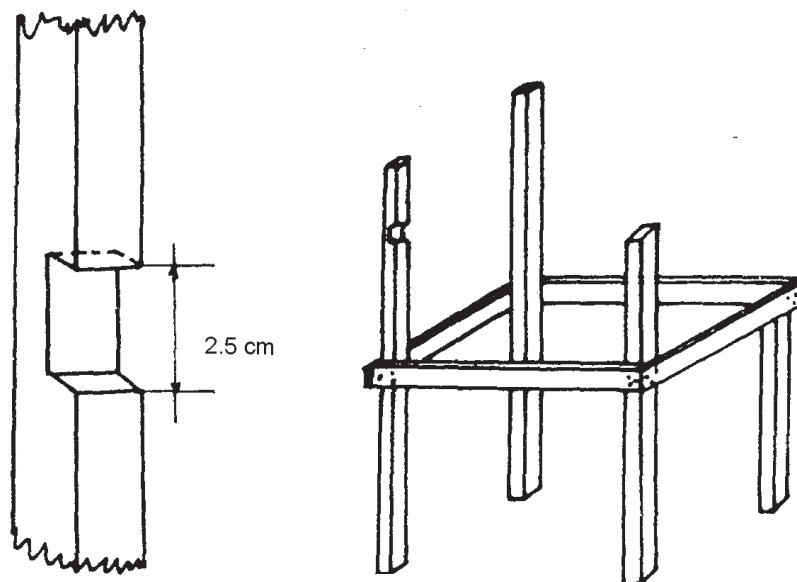


Figura 11



- Coloca sobre la silla las dos piezas que ya utilizaste, fijándolas con pegamento (cola) y tornillos o clavos (figura 12).

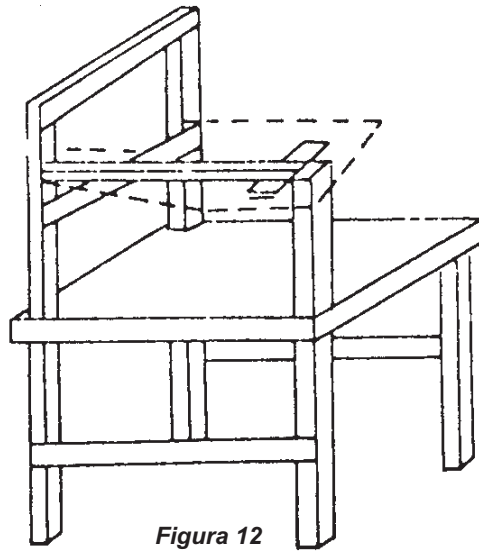


Figura 12

- Lija el pupitre y píntalo utilizando pintura de aceite.

Como habrás visto, construir sillas o pupitres no encierra gran dificultad, por lo que es conveniente que con la asesoría de tu maestro(a) lleves a la práctica tus conocimientos.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Los pasos a seguir para construir una silla.
- Los pasos a seguir para construir un pupitre.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, utilizando números del 1 al 3, según corresponda:

- a) Lijar, barnizar o pintar . . . . . ( )
- b) Pegar y fijar piezas con clavos . . . . . ( )
- c) Cortar madera, armar marco con patas, brazos, asiento y paleta . . . . . ( )

## CLAVE

a. (3), b. (2), c. (1).

# Lección 29

## CASETA Y EL POZO SÉPTICO

### OBJETIVOS

Identificarás las partes de una caseta y un pozo séptico.

**Construirás una caseta y un pozo séptico.**

### CONTENIDO

La función de la caseta y el pozo séptico es evitar la contaminación de fuentes de agua para consumo o riego de hortalizas, evitar el contacto de la materia fecal con insectos o roedores portadores de gérmenes patógenos, prevenir la contaminación de la superficie del suelo y evitar la producción de malos olores.

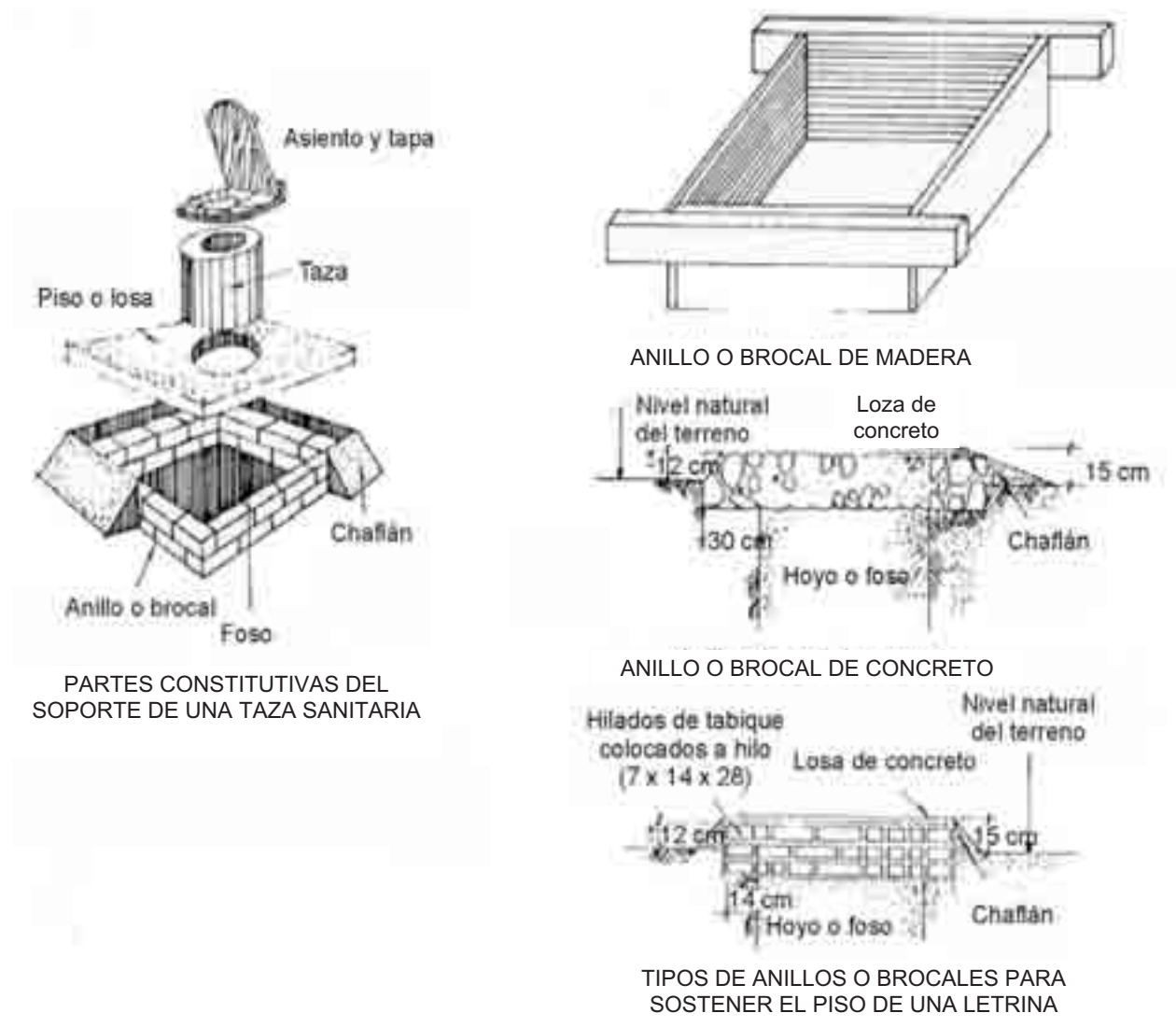
La caseta permite el aislamiento y protege contra la intemperie; puedes construirla con recursos naturales o materiales de tu región. Esta debe de estar ubicada en terrenos secos y libres de inundación.



La caseta deberá tener una altura de 2 m por la parte frontal y 1.70 m por la parte posterior.

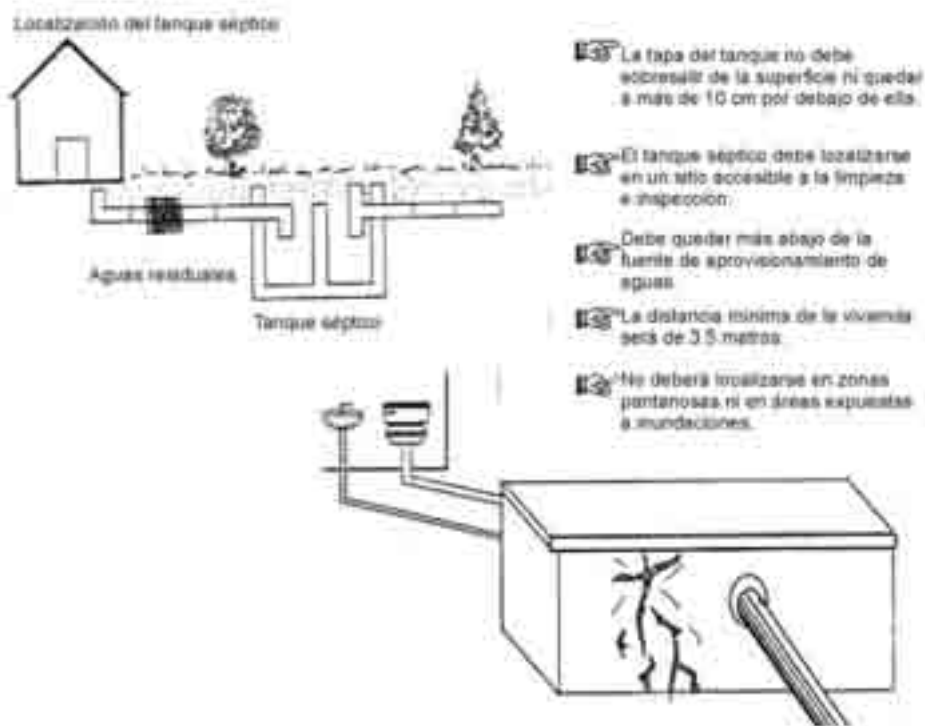
La base de la caseta (losa) deberá ajustarse a la base de la taza; podrá ser construida en madera, ladrillo u otro material disponible en la región. En el centro del piso irá un agujero en el cual descansa la taza sanitaria; sus dimensiones deberán ser de 1.10x1.20 m.

La taza sanitaria se construye en concreto o madera, de forma rectangular o elíptica y siempre deberá llevar tapa por razones de higiene y seguridad.



El pozo séptico es un depósito subterráneo en forma de cajón, enterrado y herméticamente sellado, al cual llegan las aguas de desecho, cuya función primordial es la descomposición y separación de la materia orgánica proveniente de oficios, cocinas y baños. Estos residuos depositados se transforman en gases, líquidos y en una masa de color negruzco denominada lodo. Cuando éste se utiliza por primera vez se le debe echar estiércol o boñiga para crear el hábitat propicio a la descomposición.

El pozo séptico debe estar de 3.5 a 6 m retirado de la vivienda y a 25 m de cualquier fuente de agua (lago, río, quebrada). Debe tener un tamaño mínimo de 2 metros cúbicos de capacidad para una familia de cuatro a seis personas y se aumentará 200 litros por persona adicional.

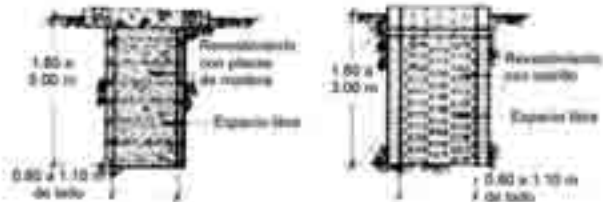
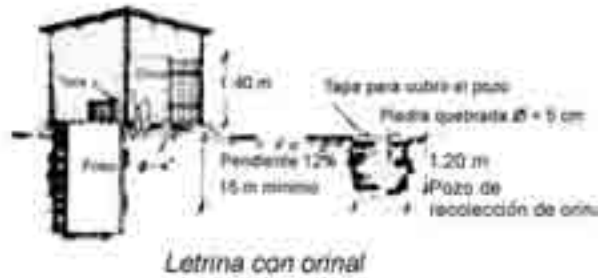
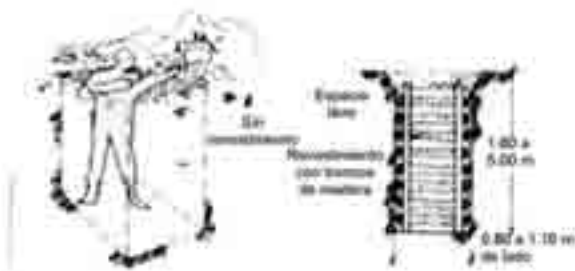


El pozo séptico es un tratamiento primario de desechos sólidos y líquidos. Las excretas sedimentadas quedan en el fondo, las cuales durante su descomposición reducen el tamaño de sus partículas hasta que el agua quede libre de sólidos, para luego pasar a la tubería que las llevará a un campo de infiltración.

En el pozo séptico se presenta descomposición anaeróbica (sin aire), por esto no debe tener ningún tipo de ventilación. No se recomienda sembrar alimentos que sean para consumo humano en el área del campo de infiltración. Es peligroso revisar un pozo séptico inmediatamente se abra; se debe dejar un rato abierto, pues existen gases.

Cuando se vaya a construir un pozo séptico, lo primero que se debe hacer es la separación de los desagües de la zona de servicios (donde se usan detergentes fuertes), llevándolo a una trampa de grasas; ésta es necesaria porque agiliza la descomposición de la materia orgánica, pues de lo contrario se impermeabilizaría el terreno impidiendo la absorción.

Para la construcción de un pozo séptico, primero se debe excavar un hueco de las dimensiones del tanque; se le echa la placa del fondo, las paredes, la cubierta y la tapa. La cubierta deberá formar un solo bloque con las paredes y tendrá una resistencia suficiente para soportar el espesor de la capa de tierra.



*Revestimiento del hoyo de una letrina sanitaria*

*Detalle de un ornal para escuelas mixtas y centros de recreo en zonas rurales*

Si es necesario construir en tu casa o escuela una caseta y un pozo séptico, con la asesoría de tu maestro(a) debes seleccionar el lugar adecuado y determinar con qué recursos naturales o materiales de tu región cuentas.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) o maestro(a):

- Las características de cada una de las partes de la caseta y el pozo séptico.
- La importancia de fomentar la construcción de casetas y pozos sépticos en tu comunidad para procurar un medio ambiente sano e higiénico.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

1. Sirve para proteger a las personas de la intemperie . . . . . ( )  
 a) La taza                                      b) La caseta                                      c) La losa
2. Parte de la caseta sobre la cual se coloca la taza sanitaria . . . . . ( )  
 a) El techo                                      b) El pozo                                      c) La losa

3. A qué distancia debe estar retirado el pozo séptico de la vivienda · · · · · ( )  
a) 3.5 a 6 m                                      b) 8 a 10 m                                      c) 15 m
4. Qué tipo de descomposición se presenta en el pozo séptico · · · · · ( )  
a) Orgánico                                      b) Anaeróbica                                      c) Aeróbica
5. El retiro del pozo séptico de las fuentes de agua debe ser de · · · · · ( )  
a) 20 m                                      b) 10 m                                      c) 25 m

**CLAVE**

1. (b), 2. (c), 3. (a), 4. (b), 5. (c).

## Lección 30

### CONSTRUCCIÓN DE UNA TAZA SANITARIA

#### OBJETIVOS

Explicarás la forma de construir una taza sanitaria.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás una taza sanitaria.**

#### CONTENIDO

En la lección anterior vimos cuáles son las partes y características que debe reunir una caseta y un pozo séptico; ahora veremos cómo puedes construir la taza sanitaria con su tapa, para lo cual es conveniente que utilices materiales que existan en tu comunidad o región.

Una vez que ya tengas la base o piso de la caseta, se procede a construir la taza sanitaria y su tapa, tomando en cuenta las medidas del agujero que hiciste al centro de ella (figura 1).

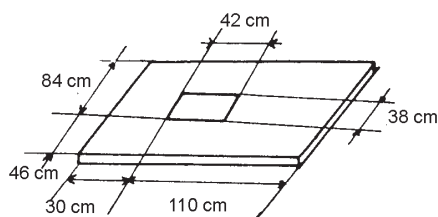


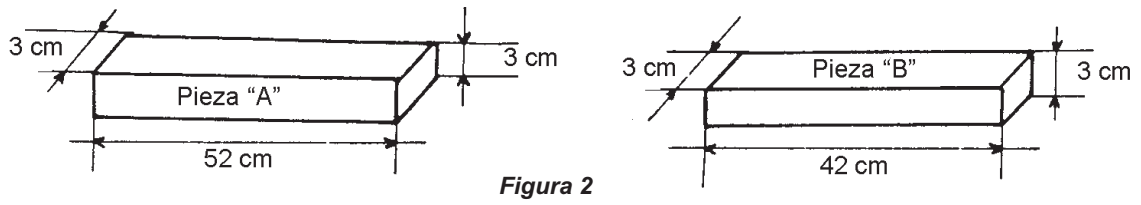
Figura 1

Para construir el cuerpo y tapa de la taza sanitaria de la caseta puedes utilizar hojas de madera o unir tiras de madera para formar sus partes.

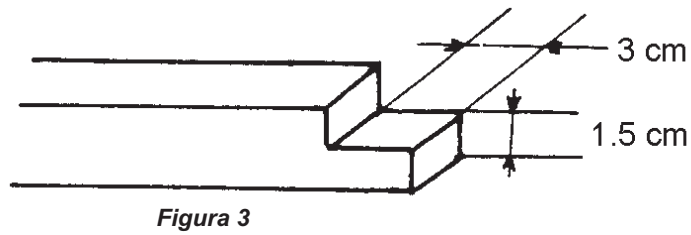
La madera que se utiliza para su construcción debe ser dura y resistente; es conveniente que investigues en tu comunidad o región qué maderas puedes utilizar. Para armar las partes de la taza sanitaria puedes emplear clavos o tornillos; éstos últimos son más convenientes porque quedan las uniones más fuertes y se pueden desarmar sus partes más fácilmente.

#### Construcción del cuerpo de la taza sanitaria

- Corta dos piezas A y dos piezas B de madera con las medidas que muestra la figura 2.



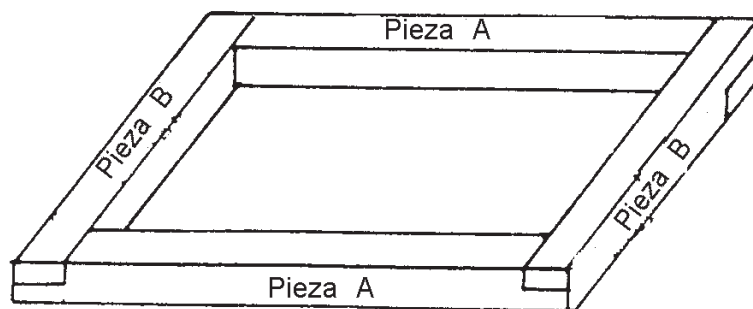
- Corta los extremos de las dos piezas A y B, con las medidas que te muestra la figura 3.



Las dos piezas A y B deben quedar como lo muestra la figura 4.



La figura 5 te muestra cómo debes colocar las dos piezas A y B para armar el marco que te servirá para fijar la base de la taza al piso o base de la caseta.





Para el cuerpo de la taza sanitaria, necesitarás cortar dos piezas de madera C y dos piezas D; la figura 6 te muestra sus medidas.

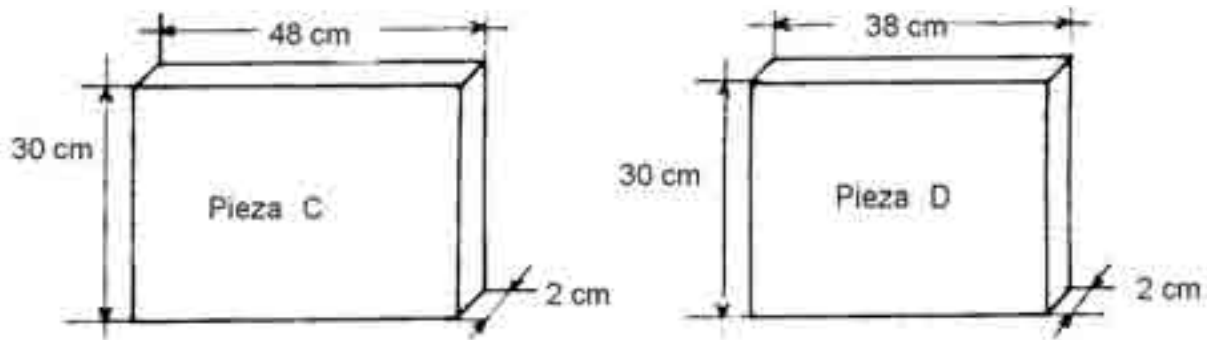


Figura 6

Si no cuentas con una tabla de esas medidas, puedes unir varias tiras de madera, pegándolas por sus extremos más largos, como te lo muestra la figura 7.

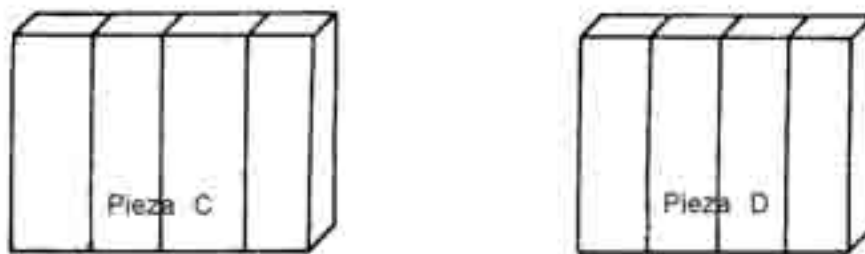


Figura 7

Con las dos piezas C y las dos piezas D arma la base para la taza sanitaria; la figura 8 te muestra cómo debe quedar la base.

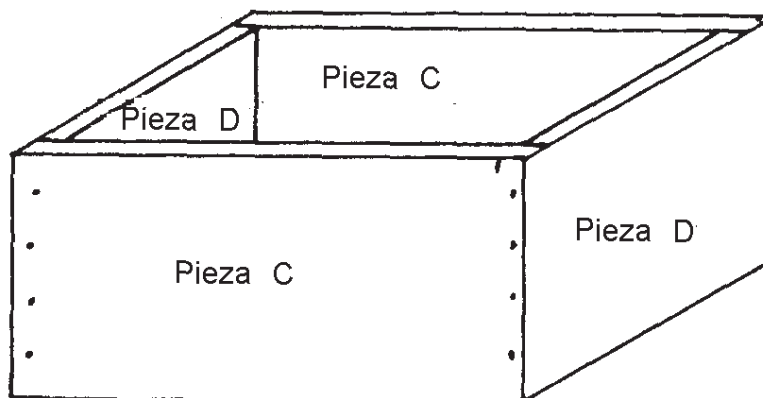


Figura 8

La figura 9 te muestra cómo debes colocar y unir (con clavos o tornillos) el cuerpo de la taza sanitaria y el marco que te servirá para fijarlos a la base o piso de la caseta.

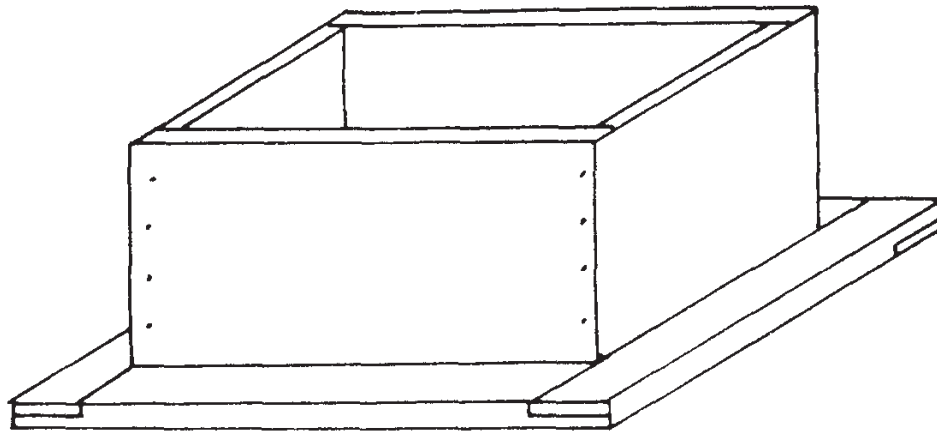


Figura 9

Coloca el cuerpo de la taza sanitaria en el agujero de la base o piso de la caseta y fíjala con clavos o tornillos, como te lo muestra la figura 10.

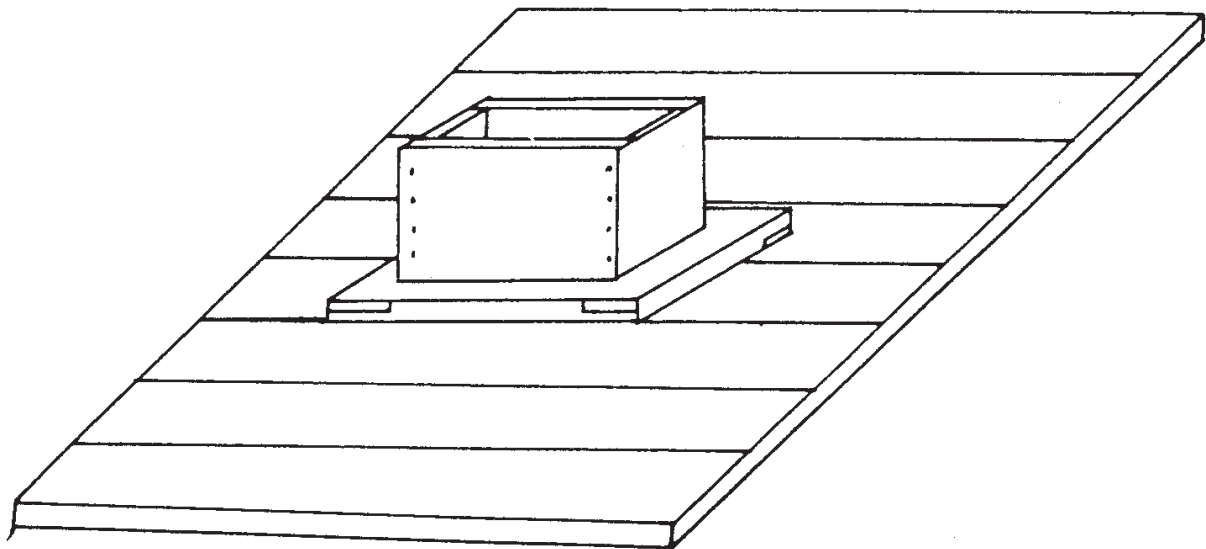


Figura 10

### Construcción de la tapa de la taza sanitaria

Corta una pieza E de madera con las medidas que te muestra la figura 11. Si no cuentas con una tabla de estas medidas, une varias tiras de madera como se muestra en la figura 7.

Traza sobre una de las caras de la pieza D las medidas que te muestra la figura 12.

Con un compás traza dos círculos y dos líneas tangentes a ellos, como te lo muestra la figura 13.

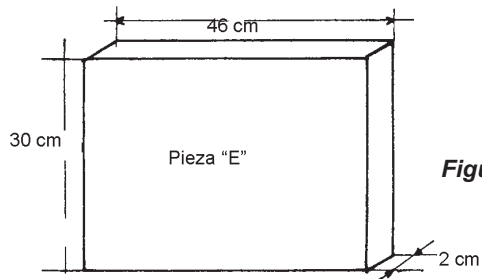


Figura 11

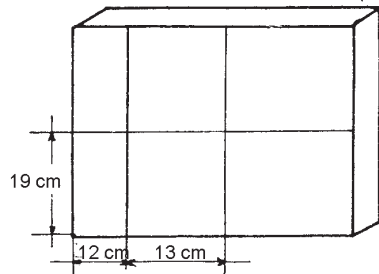


Figura 12

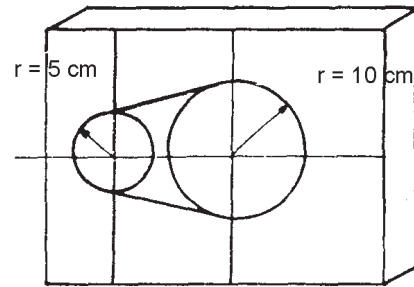


Figura 13

Haz un corte con una sierra caladora sobre las líneas para dejar un agujero por donde caerán las heces y orina (figura 14).

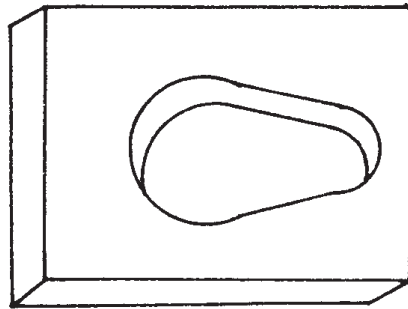


Figura 14

Fija la tapa de la taza sanitaria en el cuerpo de la taza sanitaria, como te lo muestra la figura 15.

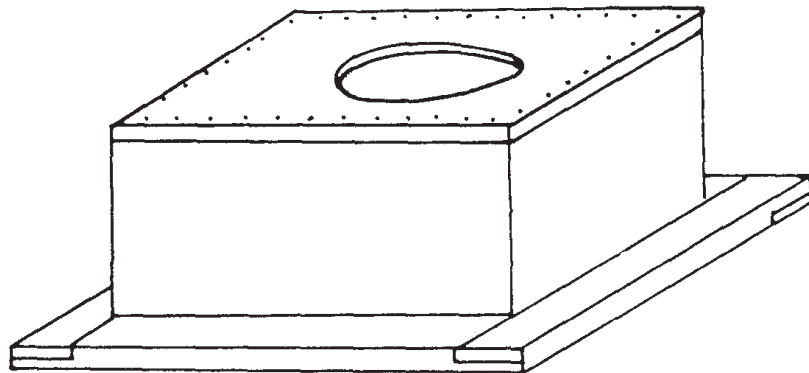


Figura 15

Para la construcción de la tapa de la taza sanitaria necesitas cortar una pieza F, tres piezas G, dos piezas H y una pieza I; la figura 16 te muestra sus medidas.

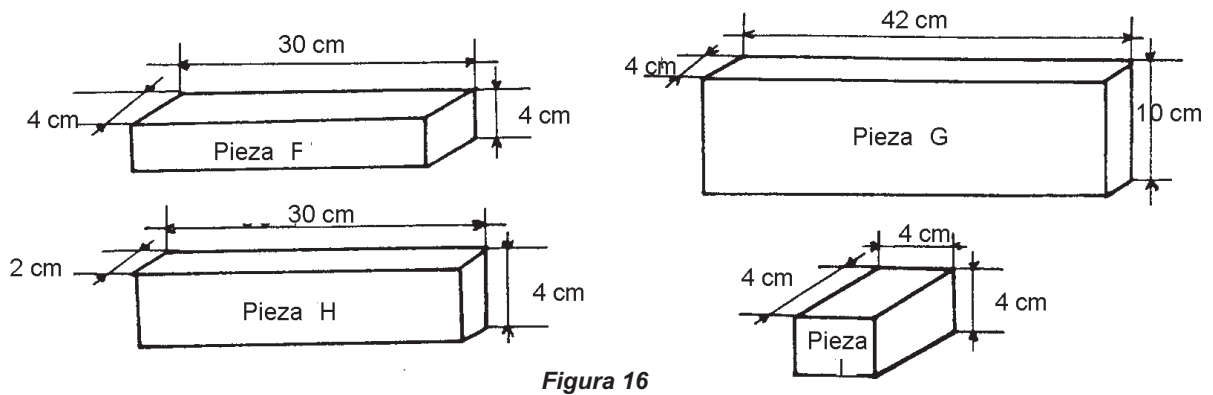


Figura 16

Para armar la tapa, clava o une con tornillos las tres piezas G y dos piezas H, como lo muestra la figura 17.

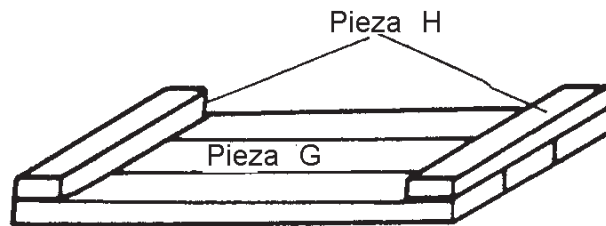


Figura 17

Fija la otra pieza F con clavos o tornillos sobre la base de la taza sanitaria, como lo muestra la figura 18.

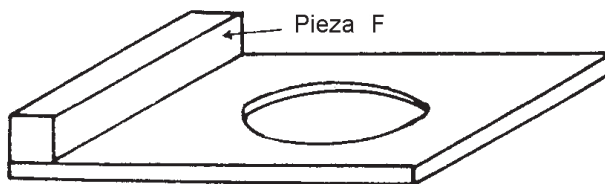


Figura 18

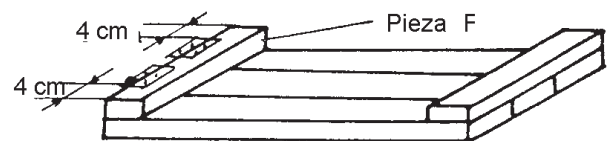


Figura 19

Coloca dos bisagras sobre una de las piezas H de la tapa, con las medidas que te muestra la figura 19.

Fija los extremos de las bisagras a la pieza F que está sujeta a la base de la taza (figura 20).

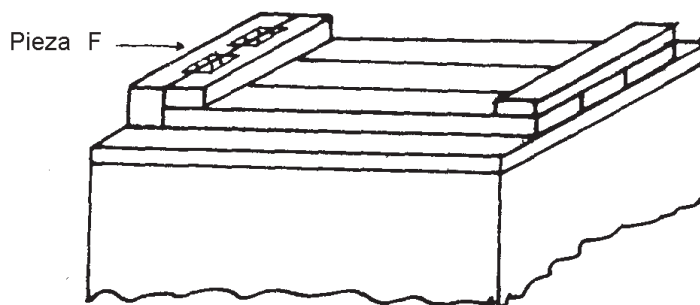


Figura 20

Sobre la pieza I, traza las líneas con las medidas que te muestra la figura 21.

Corta con un serrucho sobre las líneas que trazaste; la pieza I terminada te la muestra la figura 22.

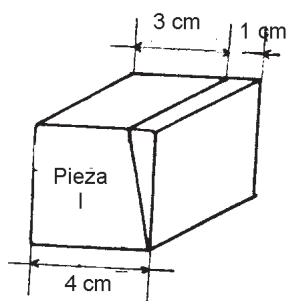


Figura 21

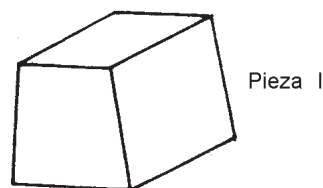


Figura 22

Por último, fija con clavos o tornillos la pieza I sobre la pieza F; esta pieza o tope tiene como finalidad evitar que la tapa se vaya hacia atrás (figura 23).

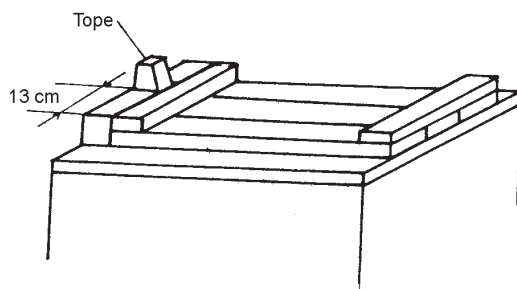


Figura 23

Con esta operación queda terminada la taza sanitaria; para un mejor acabado, es necesario que le des una lijada y posteriormente la pintes con pintura de aceite.

Tomando en cuenta tu interés y los recursos que tengas disponibles en tu comunidad o región construye una taza sanitaria con la asesoría de tu maestro(a).

Es conveniente que investigues, con la asesoría de tu maestro(a), cómo se puede construir otro tipo de taza sanitaria.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Qué materiales se tienen que utilizar para la construcción de una taza sanitaria.
- Qué herramientas se necesitan para la construcción de la taza sanitaria.
- El procedimiento para construir una taza sanitaria.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro el paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente:

- a. Lijar y pintar la taza sanitaria . . . . . ( )
- b. Fijar el cuerpo de la taza al piso . . . . . ( )
- c. Armar el cuerpo de la letrina . . . . . ( )
- d. Fijar la base de la tapa al cuerpo de la caseta . . . . . ( )
- e. Fijar la tapa de la taza sanitaria al cuerpo de la caseta . . . . . ( )
- f. Colocar el tope de la tapa para la taza sanitaria . . . . . ( )

## CLAVE

- a. (6), b. (2), c. (1), d. (3), e. (4), f. (5).

# Lección 31

## HERRAMIENTAS PARA HOJALATERÍA

### OBJETIVO

Explicarás la forma correcta de utilizar herramienta para hojalatería.

### CONTENIDO

En nuestra vida diaria, en alguna ocasión vimos o utilizamos algún objeto o artículo de hojalata y quizá no nos detuvimos a reflexionar cómo fue su fabricación o adaptación para su uso. La industria que se dedica a la fabricación de enseres y artículos de hojalata se conoce con el nombre de hojalatería, la cual requiere de herramientas de tipo manual. A continuación mencionaremos las principales herramientas de hojalatería, sus características y uso correcto.

**Martillo.** Está constituido por un mango de madera y una cabeza de acero; uno de sus extremos es ancho y plano y el otro, en forma de bola o punta. Los hay de diferentes tamaños y sirven para golpear directamente en la hojalata o bien, en otra herramienta (figura 1).

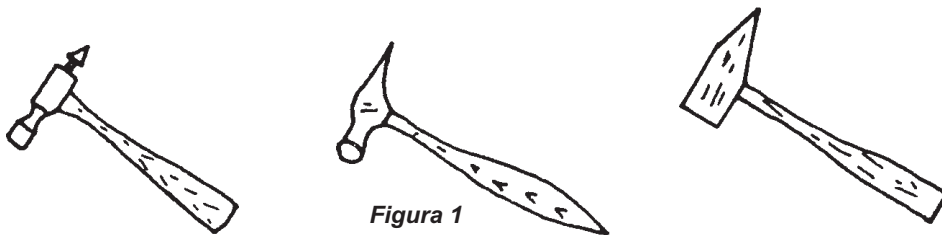


Figura 1

**Mazo.** Es una herramienta en forma de martillo, de mango y cabeza de madera. Es utilizado para golpear lámina y darle forma o para eliminarle los bordes filosos, sin correr el riesgo de romperla o dejarle marcas profundas (figura 2).

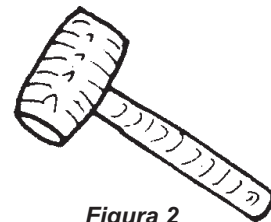


Figura 2

**Tijeras.** Es toda de metal y se usa para realizar cortes en láminas de pequeñas longitudes. Las hay de diferentes tamaños y formas, pero la que más se utiliza es la que te mostramos en la figura 3.

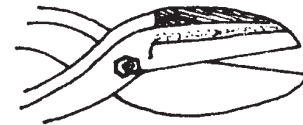


Figura 3

**Lima.** Está provista de un cuerpo de metal áspero; a uno de sus extremos se le llama “punta” y al otro “cola”; en esta última lleva un mango de madera. Se utiliza para desbastar, rebajar o afinar las protuberancias y filos que quedan después de un corte.

Dependiendo del acabado que se le quiera dar al trabajo, se puede utilizar la de grano fino o bien la de grano grande; también las hay de grano simple o doble y de forma plana, media caña, cuadrada, triangular y redonda (figura 4).

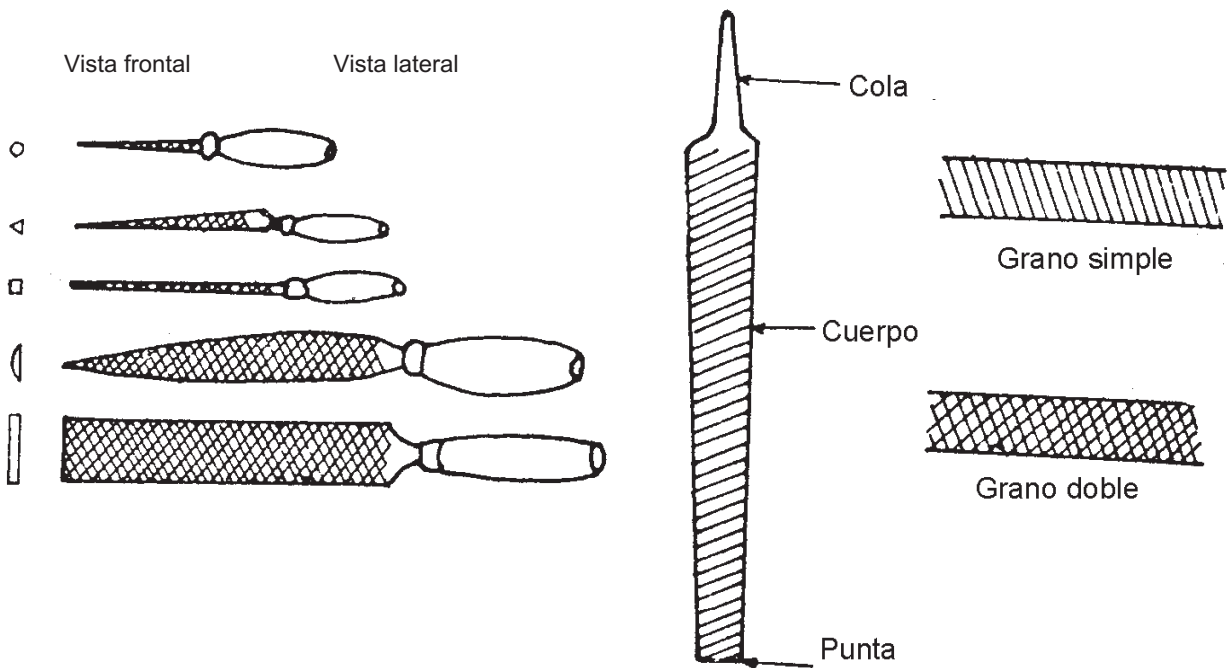


Figura 4

**Punzón.** Herramienta de hierro utilizada en la hojalatería para marcar o perforar láminas. Son de forma cilíndrica y alargada, plana por un extremo y terminada en punta no muy aguda por el otro; durante su uso es necesario golpear con un martillo en la parte plana, apoyando la punta en el lugar exacto que se desea marcar (figura 5).

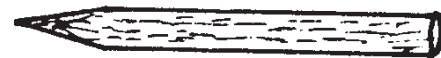


Figura 5

Existen otras herramientas que por sus características son utilizadas a nivel industrial. Las que describimos en esta lección son las que vas a necesitar en los trabajos de hojalatería en las actividades tecnológicas.

Te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro(a), investigues con personas especializadas cómo utilizan la herramienta para hojalatería.



## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La forma correcta de utilizar la herramienta para hojalatería.
- Qué otros usos se le puede dar a la herramienta para hojalatería.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Herramienta con mango de madera y cabeza de acero plana y ancha en un extremo y en el otro terminado en punta o bola y sirve para golpear . . . . . ( )  
a) El mazo                                      b) El martillo                                      c) La lima
2. La herramienta de madera en forma de martillo que es utilizada para darle forma a la lámina golpeándola es el . . . . . ( )  
a) Mazo                                      b) Punzón                                      c) Martillo
3. Para cortar lámina de pequeñas longitudes, se utiliza . . . . . ( )  
a) Las tijeras                                      b) La lima                                      c) El punzón
4. Para desbastar, rebajar o afinar las protuberancias y filos que quedan después de un corte, se debe utilizar . . . . . ( )  
a) El mazo                                      b) Las tijeras                                      c) La lima
5. Si queremos marcar un punto en la lámina para perforarla, debemos utilizar . . . . . ( )  
a) El mazo                                      b) La lima                                      c) El punzón

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (a), 4. (c), 5. (c).

## Lección 32

### MATERIALES PARA HOJALATERÍA

#### OBJETIVO

Identificarás los materiales más utilizados en hojalatería.

#### CONTENIDO

La hojalatería que practicarás en los módulos de educación en tecnología será de lo más sencilla y sobre todo, práctica y económica, ya que no necesitarás material costoso ni difícil de adquirir.

Como materia prima podrás utilizar desechos de hojalata, como latas de conservas, envases vacíos de cerveza, jugos, etc., ya desdoblados y adaptados, según el trabajo que tengas que realizar; esto es lo ideal, ya que reúnen todos los requisitos necesarios para la hojalatería de este tipo; el grosor de la lámina de hojalata dependerá del trabajo a realizar; se utiliza con más frecuencia la de calibre 24.

Actualmente la hojalata está siendo reemplazada en la industria por una sencilla lámina de hierro, tan sólo cubierta con barnices sintéticos, ya que de esta forma resulta más barata su fabricación.

Hay ocasiones que para realizar un trabajo de hojalatería, es necesario unir piezas, que por ser de metal no se podrá hacer por medio de pegamentos; para esos casos, existe un material especial llamado “remache” y puede ser de acero común, galvanizado, cobre o aluminio; sus medidas pueden ser de  $1/8 \times 3/8$  de pulgada o de  $1/8 \times 3/4$  de pulgada. Se pueden clasificar por la forma de sus cabezas; la siguiente figura te muestra los tipos de remaches que existen:



En la hojalatería, los que más se usan son los de cabeza plana y que, por lo general, se utilizan para unir piezas de hojalata; para colocar los remaches, primero debes perforar con broca, clavo, punzón u otro objeto que te permita introducir el remache. La perforación debe ser justa para que entre el remache; éste no debe quedar “flojo” para que la unión sea correcta.

Otros materiales para hojalatería son el alambre galvanizado, tapas de refresco, ganchos para ropa, etc.; con todos ellos podrás fabricar diversos artículos y enseres útiles para tu casa y escuela.

Con la asesoría de tu maestro(a), investiga con personas que se dediquen a la hojalatería qué materiales utilizan en sus trabajos.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) los materiales más utilizados en hojalatería.

Determina con tus compañeros(as) y maestro(a) qué material de desecho de tu comunidad se puede utilizar en hojalatería.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La principal materia prima de la hojalatería . . . . . ( )  
a) El estaño                                      b) El alambre galvanizado                      c) La hojalata
2. La unión de piezas de metal se debe hacer con . . . . . ( )  
a) Pegamento                                      b) Alambre                                      c) Remaches
3. En la hojalatería, los remaches que más se utilizan son los de cabeza . . . . . ( )  
a) Plana    b) Redonda                                      c) Cónica
4. En la actualidad, la hojalata es sustituida por una lámina de acero bañada con ( )  
a) Ácido sulfúrico                                      b) Barnices sintéticos                                      c) Pinturas de aceite
5. Los remaches pueden ser de . . . . . ( )  
a) Aluminio    b) Madera    c) Plástico

## CLAVE

1. (c) , 2. (c) , 3. (a) , 4. (a) , 5. (a)

# Lección 33

## DOBLECES EN LÁMINA

### OBJETIVOS

Explicarás la forma de realizar los dobleces con lámina.

Con la asesoría de tu maestro(a) y aprovechando materiales de desecho:

**Realizarás dobleces con lámina.**

### CONTENIDO

Una de las actividades más importantes en la hojalatería es la de realizar dobleces, ya que éstos te permitirán unir dos o más piezas, o bien presentar el acabado de alguna pieza.

El tipo de material que es más recomendable para realizar los dobleces es la chapa o lámina del calibre 24.

A continuación te explicamos la forma de realizar los dobleces más sencillos, como el simple, doble y abierto.

Los elementos que requieres para esta actividad son un mazo, un par de prensas, dos piezas de madera y una barra de hierro en forma de “L”.

**Doble simple.** Éste se utiliza para hacer pestañas, que servirán para unir las piezas; se realiza en la siguiente forma:

- Marca la pestaña sobre la lámina.
- Si es pequeña la pestaña, sujeta la lámina con las maderas y prensas.
- Golpea suavemente con el mazo a lo largo de la pestaña, doblando poco a poco la lámina, hasta completar el doblez (figura 1).
- En caso de que la pestaña sea de un mayor tamaño, golpea la lámina sobre la barra de hierro (figura 2).

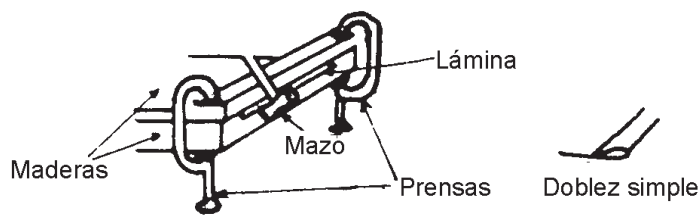


Figura 1

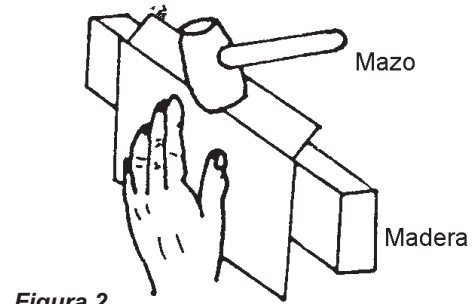


Figura 2

**Doblez doble.** Se utiliza en el acabado final de las piezas y para reforzar las puntas; se realiza en la siguiente forma:

- Marca las líneas de los dobleces a realizar.
- Coloca la lámina sobre la barra de hierro.
- Golpea suavemente con el mazo hasta realizar el primer dobléz (el de la orilla de la lámina).
- Coloca la lámina sobre la barra y golpea suavemente sobre la segunda línea hasta terminar el dobléz (figura 3).

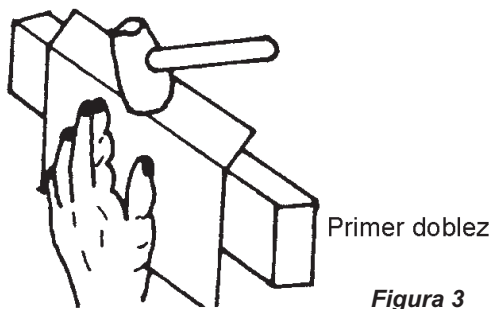


Figura 3

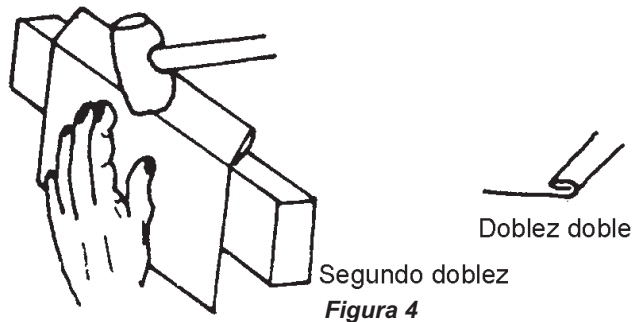


Figura 4

**Doblez abierto.** Se usa frecuentemente en las uniones de dos o más láminas.

- Marca el dobléz a realizar.
- Golpea suavemente sin marcar la línea, hasta terminar el dobléz. Este dobléz, al realizarlo en los extremos de la lámina, servirá para unir tres láminas (figura 4).

Las láminas pueden unirse también utilizando remaches, o bien soldando (figura 5).

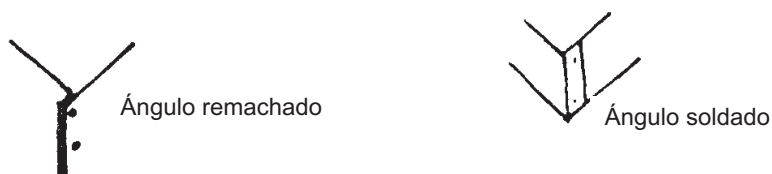


Figura 5

Para practicar estos dobleces, es conveniente que utilices hojalata y que, con la asesoría de tu maestro(a), los realices.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La utilidad de los dobleces vistos en esta lección.
- Los pasos a seguir para realizar dichos dobleces.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La lámina más recomendable para realizar dobleces es la del número . . . . . ( )  
a) 10    b) 8    c) 24
2. Los elementos que se utilizan para realizar dobleces son un par de prensas, dos piezas de madera, una barra de hierro y un . . . . . ( )  
a) Mazo    b) Marcador    c) Martillo
3. El tipo de doblez que se utiliza para hacer pestañas o cejas es el . . . . . ( )  
a) Doble    b) Abierto    c) Simple
4. Cuando se desean doblar pestañas grandes, se golpea la lámina sobre una . . . ( )  
a) Barra de hierro    b) Viga de madera    c) Pieza de plástico
5. El tipo de doblez en el que, para realizarlo, no se debe golpear o marcar la línea con el mazo es el . . . . . ( )  
a) Doble    b) Abierto    c) Sencillo

## CLAVE

1. (c), 2. (a), 3. (c), 4. (a), 5. (b).

# Lección 34

## CONSTRUCCIÓN DE SUJETALIBROS

### OBJETIVOS

Explicarás cómo se construyen los sujetalibros, aprovechando materiales de desecho.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás un sujetalibros.**

### CONTENIDO

Todos tenemos en nuestros hogares libros. En esta lección construiremos un sujetalibros, que nos permitirá conservarlos ordenados, ya sea sobre alguna mesa o repisa.

A continuación te explicamos la forma de construir un sujeta libros.

#### Material

- Dos latas redondas
- Pinturas

#### Herramienta

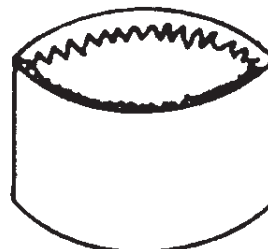
- Un martillo de bola
- Un abrelatas

#### Forma de construirse

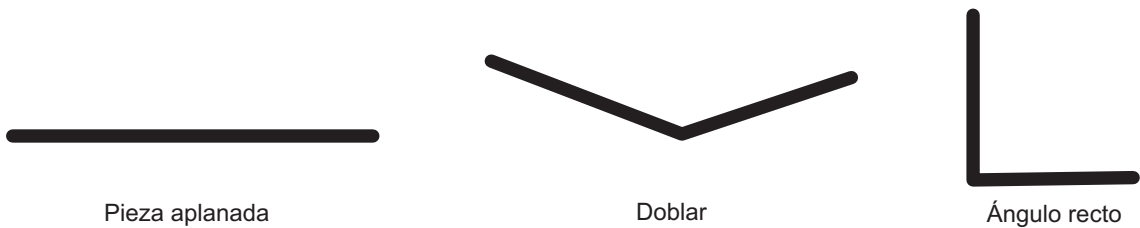
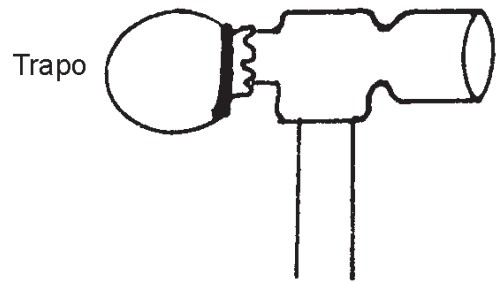
- Con el abrelatas, corta las tapas de la lata de ambos lados.



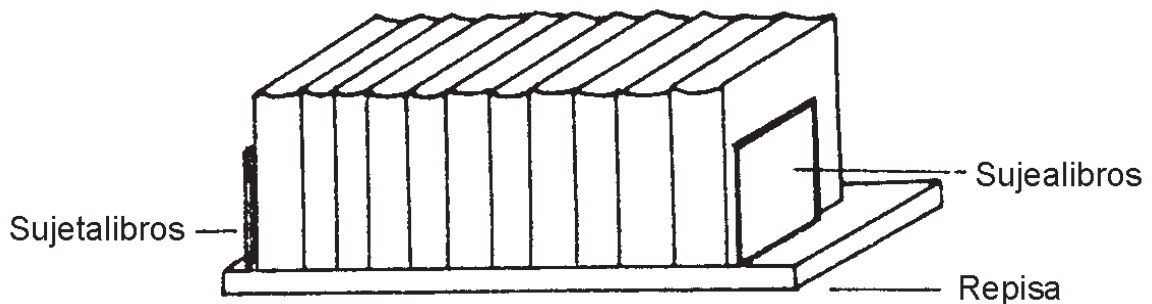
Lata



- Forra la cabeza del martillo con un trapo, para que no deje marcas sobre el metal.
- Se golpean hacia dentro los bordes filosos de la lata, utilizando el martillo.
- Cuando estén perfectamente rematados los bordes, se golpea toda la pieza hasta dejarla perfectamente plana. Se dobla la pieza de lata por la mitad, hasta que forme un ángulo recto.



- Por último, se pinta la pieza del color que gustes. Cuando se haya secado la pintura, podrás realizar sobre ella dibujos y adornos con otros colores. También se pueden pegar pedazos de papel de colores o recortes de revistas, para terminar el decorado.
- Realiza las mismas operaciones con la otra lata.
- Dos piezas como las que hemos descrito, te servirán como soporte ideal para sostener verticalmente algunos de tus libros sobre una mesa o repisa.



Como habrás notado, el sujetalibros es económico y fácil de realizar, por lo que te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro(a), construyas algunos juegos de sujetalibros, aprovechando materiales de desecho.



## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) los pasos a seguir para la construcción del sujetalibros.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente.

- a) Se golpean los bordes hacia dentro . . . . . ( )
- b) Se forra la cabeza del martillo con un trapo . . . . . ( )
- c) Se corta las tapas con el abrelatas . . . . . ( )
- d) Se pintan las piezas . . . . . ( )
- e) Se dobla la lata por la mitad, hasta formar un ángulo recto . . . . . ( )
- f) Se pegan pedazos de papel de colores o recortes de revista . . . . . ( )

## CLAVE

a. (3), b. (2), c. (1), d. (5), e. (4), f. (6).

## Lección 35

### CONSTRUCCIÓN DE UN CUCHARÓN DE HOJA DE LATA

#### OBJETIVOS

Explicarás la forma de construir un cucharón de hojalata, aprovechando materiales de desecho.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás un cucharón de hojalata.**

#### CONTENIDO

Los materiales de desecho se pueden adaptar o adecuar, para hacer objetos útiles y prácticos que nos pueden servir en las actividades agropecuarias; un ejemplo de ellos son las latas vacías, las cuales podemos utilizar en la construcción de un cucharón, que puedes utilizar para distribuir el alimento (maíz, alimento industrializado, etc.) a los animales, para coger las diferentes sustancias para curtir pieles, etc.

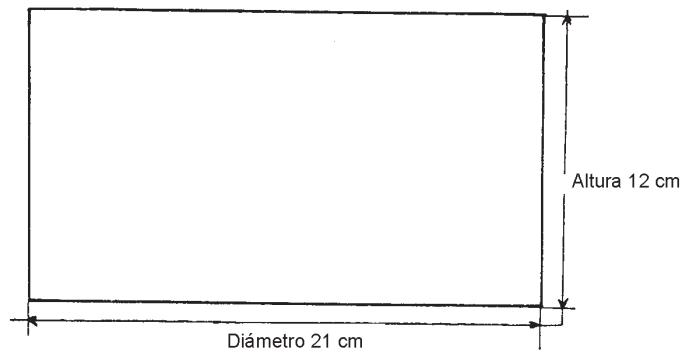
Para su construcción, necesitas una lata pequeña, como las que se utilizan para envasar jugos y un trozo redondo de madera de aproximadamente 8 cm de largo; que puedes sustituir por un palo de escoba, y un tornillo para madera de aproximadamente 2.56 cm (una pulgada).

Las herramientas indispensables para su construcción son: unas tijeras para cortar hojalata, un destornillador, una lima de grano fino y un martillo.

#### Forma de construirlo

- Quita con un abrelatas una de las tapas de la lata, de preferencia la que está perforada para tomar el jugo.
- Mide el diámetro de la lata; para hacer esta operación auxíliate de un trozo de papel o un hilo.
- Mide la altura de la lata.

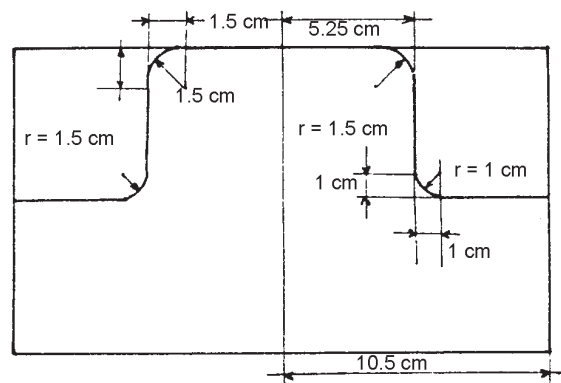
- Con estas medidas, traza en un papel un rectángulo, como te lo muestra la figura 1.



**Figura 1**

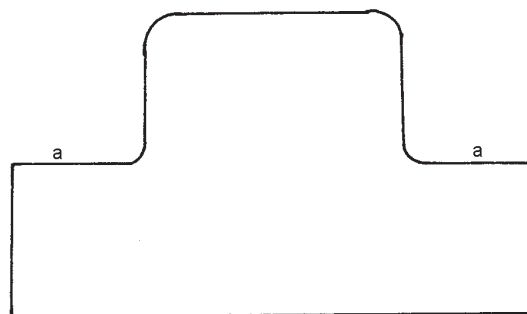
Este rectángulo te servirá de plantilla para trazar la forma del cucharón en la lata.

- Traza en la parte superior del rectángulo las siguientes medidas (figura 2).



**Figura 2**

- Corta sobre la línea "a" del rectángulo, como te lo muestra la figura 3.



**Figura 3**

- Coloca la plantilla alrededor de la lata y traza sobre ella la línea "a" de la plantilla (figura 4).
- Corta con tijeras para lámina la lata sobre la línea "a" (figura 5).

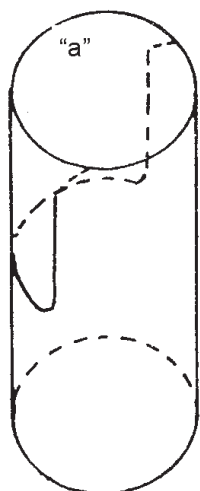


Figura 4



Figura 5

- Traza una línea paralela de aproximadamente 0.5 cm, alrededor del corte que hiciste en la lata (figura 6).

Esta línea te servirá para determinar el tamaño de las pestañas, para lo cual marca líneas perpendiculares al trazo que hiciste; éstos deben estar separados aproximadamente 1 cm (figura 7).



Figura 6

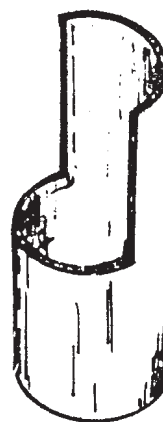


Figura 7

- Corta con unas tijeras las pestañas y dóblalas con unas pinzas hacia dentro de la lata (figura 8).
- Golpea con un martillo para que no queden filos.
- Lima los extremos doblados para evitar que queden filos y no te cortes al manipular el cucharón.
- Por último, agujera con un clavo la base de la lata y fija el mango con el tornillo. La figura 9 te muestra cómo debe quedar terminado el cucharón.

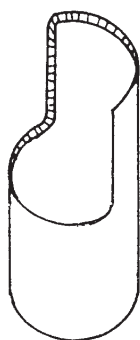


Figura 8

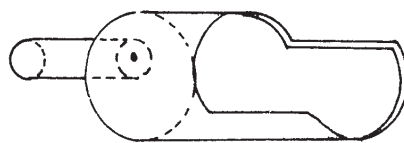


Figura 9

Con la asesoría de tu maestro(a) y utilizando latas de desecho, construye cucharones. Puedes construir cucharones de diferentes tamaños; el único requisito es que la lámina de las latas sea consistente, para evitar que se deforme al utilizarla.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La importancia de utilizar los materiales de desecho en la construcción de enseres agropecuarios.
- La forma de construir cucharones con latas de desecho.
- La posibilidad de construir cucharones.
- Qué otros enseres agropecuarios con latas de desecho se pueden construir.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente:

- Fijar el mango del cucharón . . . . . ( )
- Quitar una tapa de la lata . . . . . ( )
- Cortar las pestañas . . . . . ( )
- Trazar la forma del cucharón en la lata . . . . . ( )
- Doblar las pestañas en la lata . . . . . ( )
- Cortar la lata conforme a la plantilla . . . . . ( )

## CLAVE

- a. (6), b. (1), c. (4), d. (2), e. (5), f. (3).

## Lección 36

### CONSTRUCCIÓN DE UN COMEDERO PARA AVES

#### OBJETIVOS

Explicarás la forma de construir comederos para aves, aprovechando materiales de desecho.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás comederos para aves.**

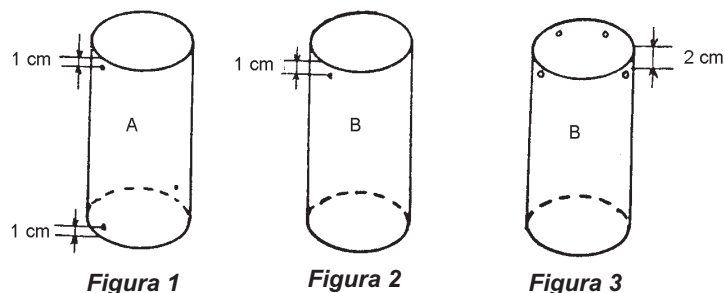
#### CONTENIDO

En esta lección te explicaremos las forma en que puedes aprovechar las latas vacías para construir un comedero para aves.

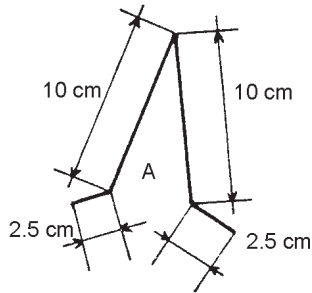
Para construirlo necesitas dos latas vacías de un litro, como en las que se vende el aceite para autos o latas de conservas, una lata grande y alambre galvanizado. Si no cuentas con éste puedes utilizar el alambre de un gancho de ropa.

#### Forma de construirlo

- Quita con abrelatas las dos tapas de las latas A y B de un litro.
- Agujera con un clavo la lata A, como te lo muestra la figura 1.
- Agujera un extremo de la lata B, como te lo muestra la figura 2.
- Agujera el otro extremo de la lata B, como te lo muestra la figura 3.



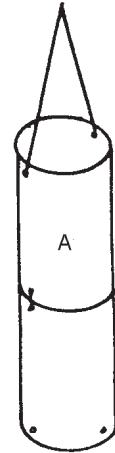
- Coloca y une los botes A y B con dos alambres, como te lo muestra la figura 4. Estas dos latas serán el depósito del alimento del comedero.
- Corta un alambre de 25 cm y dóblalo, como te lo muestra la figura 5.
- Introduce y dobla los extremos del alambre en las dos perforaciones del bote A, como te lo muestra la figura 6.



**Figura 4**



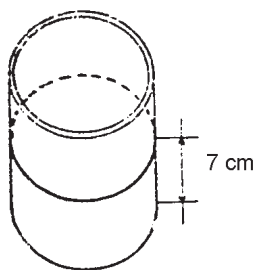
**Figura 5**



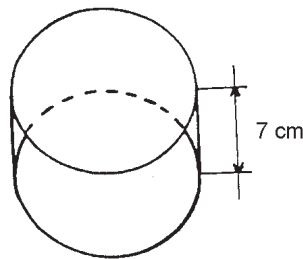
**Figura 6**

Este alambre te servirá de asa del comedero (figura 6).

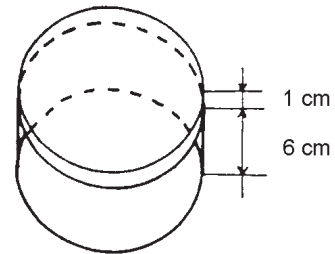
- Traza una línea paralela a la base de la lata C, con las medidas que te muestra la figura 7.
- Corta sobre la línea de la lata C; ésta será la base del comedero; la figura 8 te muestra cómo debe quedar.
- Traza una línea alrededor de la lata C, con las medidas que te muestra la figura 9.



**Figura 7**



**Figura 8**



**Figura 9**

- Corta pestañas de aproximadamente 1 cm de ancho sobre la lata C. La figura 10 te muestra cómo deben quedar las pestañas.
- Dobla hacia el interior de la lata C las pestañas; esta operación tiene la finalidad de que, al tomar el alimento, las aves no se corten con los bordes filosos de la lámina.
- Perfora con un clavo la lata C. La figura 11 te muestra las medidas a las que lo debes hacer.

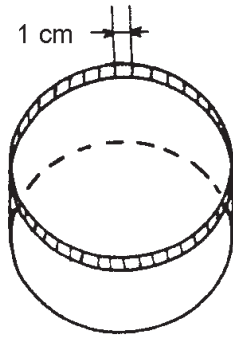


Figura 10

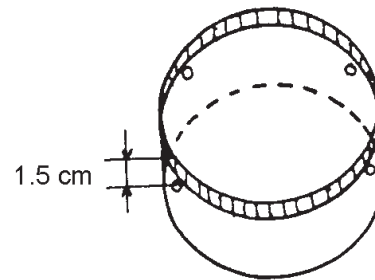


Figura 11

- Corta dos trozos de alambre; éstos deben medir 3 cm más que el diámetro de la lata C.
- Introduce los dos alambres a través de las perforaciones de la lata C y B. La forma en que deben quedar las latas A, B y C te la muestra la figura 12.
- Por último, dobla hacia dentro de la lata C los extremos de los dos alambres. Con esta operación queda terminado el comedero (figura 13). Si cuentas con los recursos necesarios pinta el comedero para que tenga una mejor presentación y dure más.

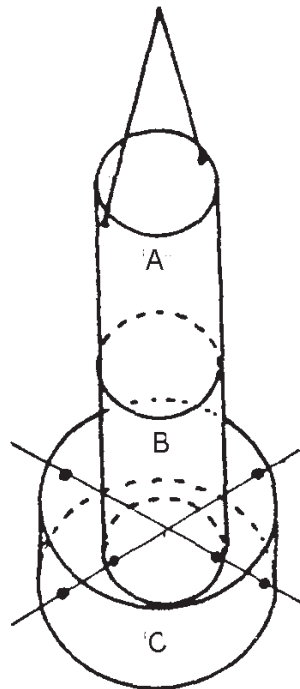


Figura 12

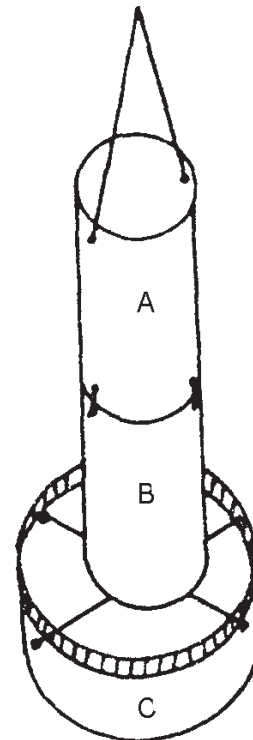


Figura 13

Con las asesorías de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas, construye comederos para aves utilizando latas de desecho.



## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La importancia de utilizar los materiales de desecho en la construcción de enseres agropecuarios.
- La forma de construir comederos para aves, utilizando latas de desecho.
- La posibilidad de construir comederos para aves, utilizando latas de desecho.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente paso y así sucesivamente:

- Doblar hacia dentro de la base del comedero los cuatro extremos de los alambres  
..... ( )
- Colocar el alambre que servirá de asa del comedero ..... ( )
- Unir con alambre las dos latas de litro ..... ( )
- Introducir los dos alambres en la base y en el depósito del alimento del comedero  
..... ( )
- Quitar las dos tapas a las latas de litro, que servirán de depósito del alimento  
..... ( )

## CLAVE

a. (5), b. (3), c. (2), d. (4), e. (1).

# Lección 37

## CONSTRUCCIÓN DE UNA CUCHARA DE HUERTO

### OBJETIVOS

Identificarás los pasos a seguir para la construcción de una cuchara de huerto.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás una cuchara de huerto.**

### CONTENIDO

En todo huerto escolar o familiar, para conservar en buen estado las plantas cultivadas y procurarles un mejor crecimiento y desarrollo, es necesario realizar labores de cultivo. Algunas de las más sencillas pero no por eso menos importantes y necesarias son: el trasplante, el porque y remover. Para realizarlas necesitas una herramienta manual, conocida con el nombre de cuchara de huerto.

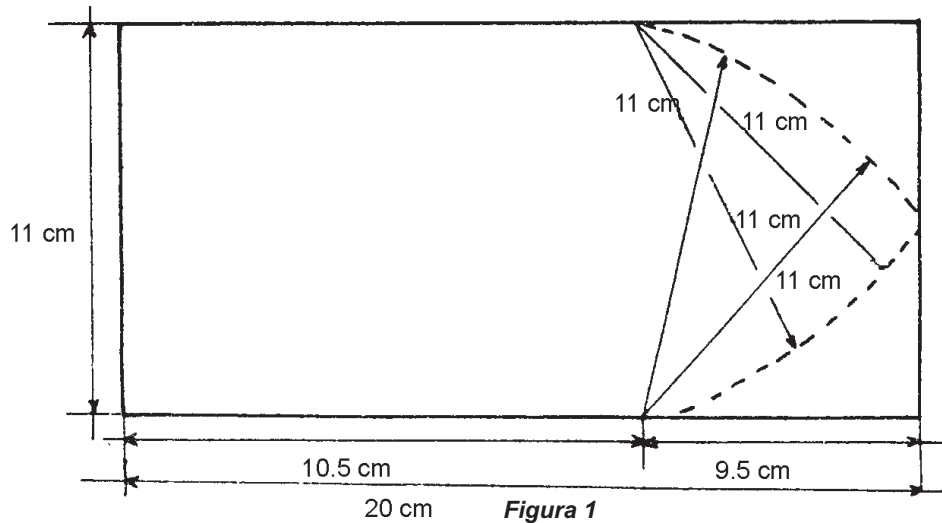
En esta lección, te proporcionamos la información para construir una cuchara de huerto, aprovechando algunos materiales de desecho.

Material necesario para su construcción:

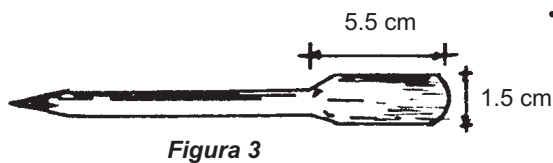
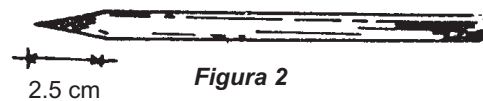
- Una hojalata de 20 x 11 cm
- Una pedazo de madera de forma cilíndrica de 12 cm de largo x 3 cm de diámetro
- Dos remaches de 1/8 x 3/8
- Una varilla de acero de 1/4 de pulgada de diámetro x 18 cm de largo

### Forma de construirse

- Marca en la hojalata de 20 x 11 cm las medidas que te muestra la figura 1 y recorta con tijeras las líneas punteadas.

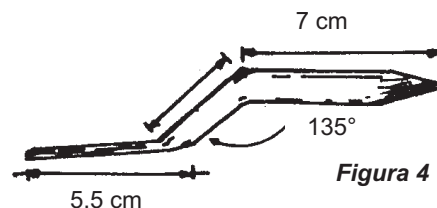


- Sácale 2.5 cm de punta en forma cónica a un extremo de la varilla (figura 2).



- Calienta al rojo vivo el otro extremo de la varilla y golpéala con un martillo hasta dejarla en forma plana, formando un rectángulo de aproximadamente 5.5 cm de largo por 1.5 cm de ancho (figura 3).

- Dobla a 135° la varilla, a una distancia de 7 cm del extremo con punta (figura 4).



- Rebaja y elimina con una lima de grano fino los filos y rebabas de la lámina y varilla.
- Redondea un extremo de la madera, que servirá de mango (figura 5).
- Haz en el centro del mango una perforación de 4 cm de profundidad, utilizando una broca para madera de 1/4 de pulgada (figura 6).



Figura 5



Figura 6

- Introduce en la perforación la varilla por el extremo con punta, golpeando el mango sobre el piso, procurando que quede bien firme (figura 7).

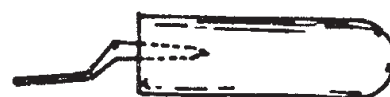
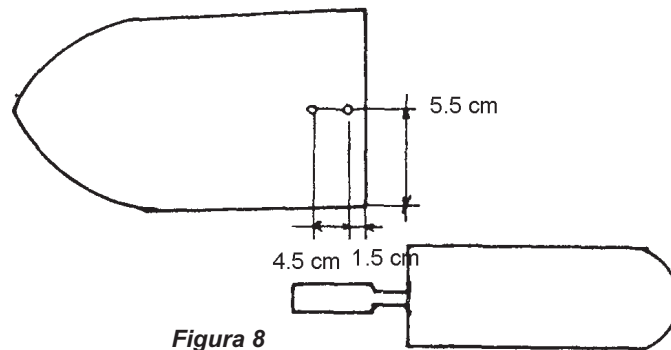


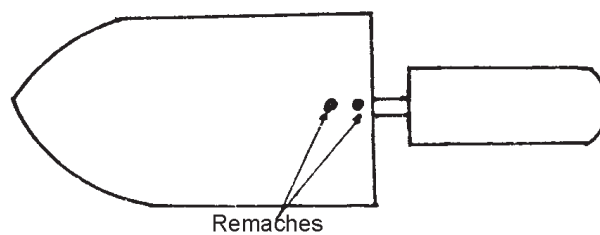
Figura 7

- Traza una línea perpendicular a la mitad del lado recto de la lámina y marca sobre ésta dos líneas perpendiculares, una a 1.5 cm y la otra a 4.5 cm.
- Perfora sobre las líneas de intersección, utilizando una broca de 1/8 de pulgada.
- Perfora la parte aplanada de la varilla, de tal forma que coincidan las perforaciones de la lámina y la varilla (figura 8).



**Figura 8**

- Coloca la lámina en la parte plana de la varilla, de tal forma que coincidan las perforaciones, y únelos con remaches de 1/8 x 3/8 de pulgada (figura 9).



**Figura 9**

Con esto queda terminada tu cuchara de huerto, que te será útil en las labores del huerto escolar o familiar.

Con la asesoría de tu maestro(a), investiga en tu comunidad qué otros tipos de cuchara de huerto construyen y qué material utilizan. Promueve en tu comunidad la construcción de cucharas de huerto, para facilitar las labores en los huertos.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) los pasos para construir una cuchara de huerto.

Determina con tus compañeros(as) y maestro(a), el material de desecho que pueden utilizar en la construcción de una cuchara de huerto.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al segundo y así sucesivamente:

- a) Se liman la varilla y la lámina para eliminarles las rebabas y asperezas . . . . . ( )
- b) Se remachan la lámina y el mango con remaches de  $1/8 \times 3/8$  . . . . . ( )
- c) Se perfora con broca de  $1/8$  la base de la lámina y la parte aplanada de la varilla  
. . . . . ( )
- d) Se puntea un extremo de la varilla y el otro se aplanan . . . . . ( )
- e) Se introduce el extremo punteado de la varilla en la perforación hecha en la madera  
. . . . . ( )

## CLAVE

a. (2), b. (5), c. (4), d. (1), e. (3).

# Lección 38

## CONSTRUCCIÓN DE CHAROLAS

### OBJETIVOS

Explicarás la forma de construir charolas, aprovechando materiales de desecho.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás charolas.**

### CONTENIDO

En esta lección veremos una forma sencilla para construir una charola utilizando material de desecho fácil de conseguir; a continuación te enlistamos el material que requieres para su construcción:

- Un tarro de hojalata tamaño alcoholero
- Cuatro remaches

### Construcción

- Córdale al tarro la tapa y la base (figura 1).
- Haz un corte a todo lo largo del tarro, utilizando tijeras para lámina, con el fin de obtener una sola pieza (figura 2).

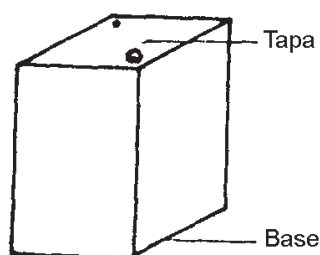


Figura 1

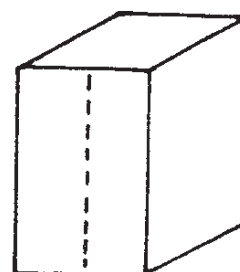


Figura 2

- Desdobra la lámina y aplánala con un mazo de madera, hasta que obtengas una pieza completamente plana (figura 3).
- Corta una pieza de 60 x 40 cm; puntea una línea de 5 cm alrededor de sus cuatro lados, y dóblala hacia arriba (figura 4). Con esto se formarán unos picos en cada esquina.

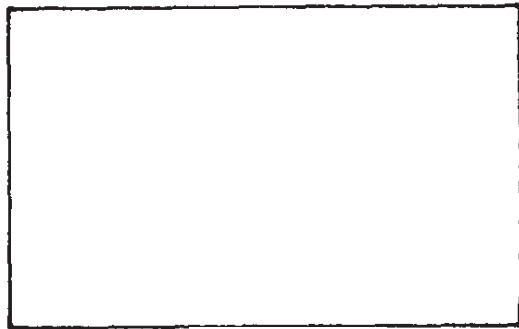


Figura 3

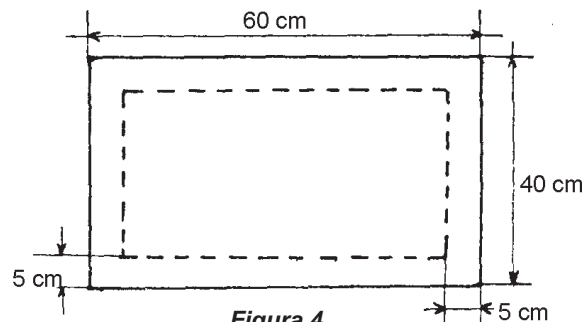


Figura 4

- Dobra las puntas y haz una perforación con una broca de 1/8, como lo muestra la figura 5.

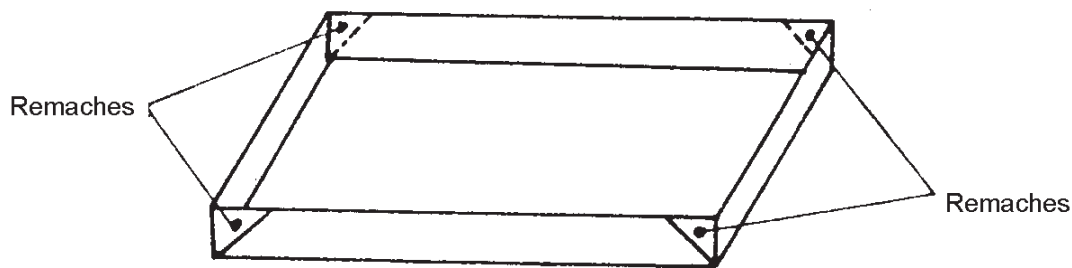


Figura 5

- Coloca un remache en cada perforación.
- Lima los filos que hayan quedado en el borde de la charola; aplana con el mazo de madera las esquinas y dobleces y dale el acabado que desees.

Después de esto ya tienes terminada una charola, que podrás utilizar en tu casa o en tu granja escolar o familiar.

Con la asesoría de tu maestro(a), investiga en tu comunidad si utilizan charolas para sus actividades diarias y fomenta su construcción, utilizando materiales de desecho.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) la forma de construir una charola de hojalata.

Determina con tus compañeros(as) y maestro(a) el material de desecho que pueden utilizar en la construcción de charolas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente:

- a) Se coloca un remache en cada perforación . . . . . ( )
- b) Se desdobra la lámina y se aplana con un mazo de madera . . . . . ( )
- c) Se doblan las esquinas y se perforan con brocas de 1/8 . . . . . ( )
- d) Se le quita la tapa y la base al tarro . . . . . ( )
- e) Se corta el tarro a lo largo para obtener una pieza . . . . . ( )

## CLAVE

a. (5), b. (3), c. (4), d. (1), e. (2).



# TECNOLOGÍA I

## EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA SEGUNDA UNIDAD DEL PRIMER GRADO

ALUMNO(A) \_\_\_\_\_  
Primer apellido Segundo apellido Nombre(s)

PROFESOR(A) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_ LOCALIDAD \_\_\_\_\_

MUNICIPIO \_\_\_\_\_

NÚMERO DE ACIERTOS \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_

### I. INSTRUCCIONES

Contesta los siguientes enunciados, anotando sobre la línea la respuesta correcta:

1. La herramienta que se utiliza para hacer desbastes y cortes en las esquinas de la madera y que, al golpear con el martillo, la debes empuñar firmemente de la parte media, se llama \_\_\_\_\_.
2. El árbol ideal para utilizarlo como soporte de techos de casas, chiqueros, cercos, etc., y que no es atacado por las hormigas, es el \_\_\_\_\_.
3. El banco de trabajo que se utiliza en carpintería tiene un espacio a todo lo largo del centro, que se conoce como \_\_\_\_\_.
4. Las escuadras metálicas se utilizan para realizar uniones en forma de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.
5. La herramienta que se utiliza en hojalatería para marcar o perforar lámina golpeando con un martillo en su parte plana es el \_\_\_\_\_.

### II. INSTRUCCIONES

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

6. Las maderas más flexibles son aquellas que se obtienen de árboles . . . . . ( )  
a) Jóvenes                                  b) Maduros                                  c) Viejos

7. Material utilizado en carpintería, fabricado de latón o hierro forjado, formado por dos hojas y que se utiliza en ventanas y puertas . . . . . ( )  
a) La aldaba    b) El perno    c) La bisagra
8. Cuando se prepara pegamento (cola), ésta debe retirarse del fuego cuando la espuma blanca . . . . . ( )  
a) Aparece    b) Sube    c) Desaparece
9. El tipo de ensamble de madera en que, para realizarlo, se divide el canto de la madera en tres partes y se hace en el extremo una horquilla, es el llamado . . . . . ( )  
a) En ángulo recto con espiga abierta  
b) Con ranura sencilla a media madera  
c) A cola de milano completa
10. Para armar un librero, se deben fijar primero los costados con . . . . . ( )  
a) Los entrepaños superior e inferior  
b) El respaldo  
c) Los entrepaños de en medio
11. En la construcción de la mesa, cuando ya se tienen cortadas las piezas, antes de ensamblarlas, es necesario . . . . . ( )  
a) Lijarlas    b) Escuadrarlas    c) Pintarlas
12. Al ensamblar las piezas de madera que formarán el marco de la ventana, las ranuras quedarán . . . . . ( )  
a) Hacia adentro del marco  
b) A un lado del marco  
c) Hacia fuera del marco
13. Para la construcción de una silla o pupitre, el primer ensamble que se realiza es para armar . . . . . ( )  
a) El marco que servirá de base  
b) Un lado del marco  
c) Las patas y el respaldo
14. Los remaches más utilizados para realizar uniones en hojalatería son los de cabeza . . . . . ( )  
a) Fresada    b) Redonda    c) Plana

15. El tipo de doblez para hacer pestañas y que se realiza sujetando la lámina con dos maderas y prensas es el . . . . . ( )  
a) Reforzado                      b) Simple                      c) Abierto
16. En la construcción de una cuchara de hojalata, para evitar que queden filos en las pestañas, se deben . . . . . ( )  
a) Golpear con un martillo      b) Limar                      c) Cubrir con cinta plástica
17. Para construir un comedero para aves, a las latas vacías se les quita con un abrelatas . . . . . ( )  
a) Una de las tapas              b) La parte en medio      c) Las dos tapas
18. En la construcción de un sujetalibros, las latas se doblan hasta que forman un ángulo . . . . . ( )  
a) Recto                      b) Obtuso                      c) Agudo
19. En la construcción de la cuchara para huerto, para darle forma plana a la varilla en uno de sus extremos, se debe . . . . . ( )  
a) Golpear fuertemente  
b) Calentar al rojo vivo y golpear  
c) Sumergir en agua hirviendo y golpear
20. Las esquinas y dobleces de la charola se deben doblar con un . . . . . ( )  
a) Martillo de bola              b) Mazo de madera      c) Martillo de uña

# UNIDAD III ALBAÑILERÍA Y ELECTRICIDAD



## PRESENTACIÓN

La construcción de las instalaciones agropecuarias es una de las actividades más importantes en una granja escolar o familiar.

Por esta razón, en la presente unidad te proporcionaremos los conocimientos básicos de albañilería y electricidad, las características de los diferentes materiales y equipos que se utilizan para realizar dichas actividades, así como las principales operaciones de albañilería y electricidad, para que puedas aplicar los conocimientos en la construcción de las instalaciones, equipo agropecuario y algunos objetos que te serán útiles en tu casa y comunidad.

Los objetivos particulares que se pretenden alcanzar al término de esta unidad son:

- Apreciar la importancia de utilizar correctamente las herramientas más usadas en albañilería y electricidad.
- Distinguir las operaciones básicas más utilizadas en la construcción de instalaciones y enseres agropecuarios en la albañilería y electricidad.
- Explicar las características de los materiales y herramientas más utilizados en albañilería y electricidad.
- Aplicar los conocimientos básicos de albañilería y electricidad en la construcción de las instalaciones y equipo agropecuario.
- Utilizar los conocimientos anteriores en la mejora de la vivienda, escuela y comunidad.

## Lección 39

### HERRAMIENTAS PARA ALBAÑILERÍA

#### OBJETIVO

Explicarás la forma correcta de utilizar la herramienta para albañilería.

#### CONTENIDO

Cuando se realiza un trabajo, es necesario conocer con qué herramientas se va uno a auxiliar para realizarlo; en albañilería, para poder llevar a cabo las diferentes actividades, es necesario tener siempre en cuenta el riesgo a que se está expuesto, debido a que se maneja material y herramientas que por sus características pueden provocar un sinnúmero de accidentes y lesiones; por tal motivo, es conveniente que conozcas y lleves a la práctica las normas de seguridad que se te mencionaron en la lección 15 de la primera unidad.

Las herramientas más utilizadas en albañilería son:

**Pico.** Esta herramienta se utiliza en los primeros trabajos para remover y sacar las capas superficiales del terreno. Está formado por un cuerpo de acero, que en uno de sus extremos termina en punta y el otro en un filo plano; en el centro tiene una perforación, en la que se fija un mango de madera (figura 1).

**Pala.** Se usa para remover la tierra de terrenos poco compactos o materiales de grano de diámetro pequeño (tierra, arena, grava, etc.). Es una especie de cuchara; unas tienen una placa metálica derecha con filo para poderla introducir (pala derecha) y otras son de una placa metálica curva para poder recoger material (pala curva) (figura 2).

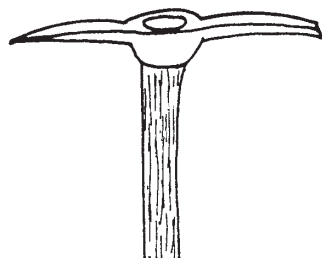


Figura 1. Pico.

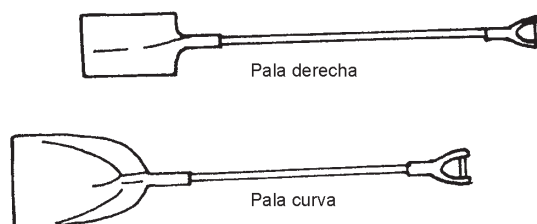


Figura 2

**Gancho para armar.** Sirve para amarrar el alambre a las varillas y formar con ellas las parrillas que lleva el concreto armado (figura 3).

**Palustre.** Es una placa de acero aproximadamente 20 ó 30 cm, con un mango de madera en un extremo y el otro termina en punta. Se utiliza en la mayor parte de las tareas, como colocar mortero, partir tablonces, etc. (figura 4).

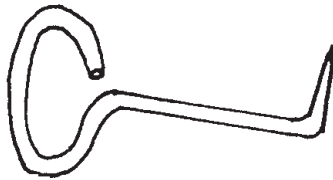


Figura 3. Gancho para armar.

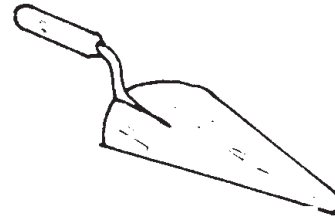
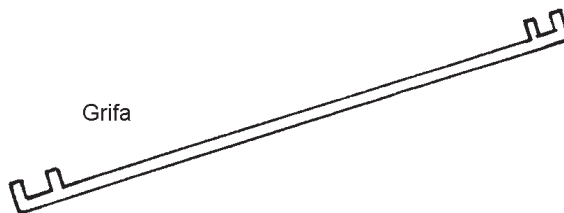


Figura 4. Palustre.

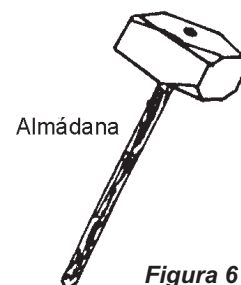
**Grifa, amarre perro o figurador.** Se utiliza para hacer dobleces en las varillas corrugadas; está hecha de una barra de acero, cuyos extremos forman una letra C; el ancho depende del diámetro de la varilla a doblar (figura 5).

**Almádana.** Sirve para partir piedras grandes; es un prisma rectangular que tiene una perforación donde se incrusta el mango (figura 6).



Grifa

Figura 5

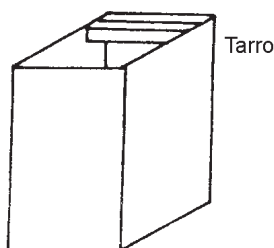


Almádana

Figura 6

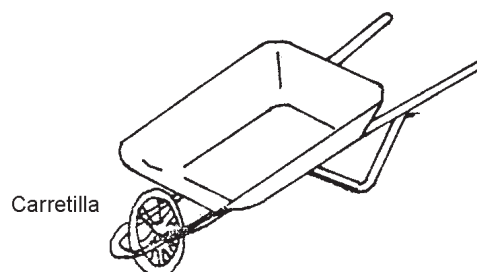
**Tarro.** Se utiliza para transportar algunos materiales (tierra, grava, etc.); se usa generalmente un tarro de manteca, al que se le quita la tapa superior y se le clava a un costado una tira de madera para poder asirlo y levantarlo (figura 7).

**Carretilla.** Se utiliza para transportar grandes cantidades de material y está formada por una tolva metálica, la cual se apoya en un tubo formando una quilla; en el doblez lleva una rueda y los extremos sirven de manubrios (figura 8).



Tarro

Figura 7

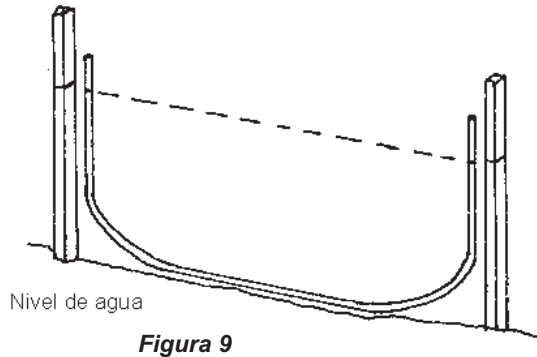


Carretilla

Figura 8

**Nivel de manguera.** Se utiliza para nivelar un terreno; está basado en el fenómeno de los vasos comunicantes y se utiliza una manguera de hule o caucho plástico transparente de longitud variable, la cual se llena de agua, procurando que no haga burbujas en su interior (figura 9).

**Nivel de burbujas.** Se utiliza principalmente para dar horizontalidad a las construcciones; su principio se basa en la diferencia de piso que hay entre un líquido y el aire (figura 10).



**Figura 9**



**Figura 10**

**Plomada.** Se usa para comprobar la verticalidad de las construcciones. Está basado en que todo objeto colgado de una cuerda forma una línea vertical por efecto de la gravedad; está formado por un cilindro o cono metálico, el cual se fija al extremo de un hilo y su otro extremo se ata a otro cilindro más pequeño.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La forma correcta de utilizar la herramienta de albañilería.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- Sirve para remover terrenos poco compactos y materiales de construcción . . . ( )  
 a) Carretilla                                      b) Pala                                      c) Tarro
- Se utiliza para amarrar el alambre a las varillas y formar con ellas las parrillas  
 . . . . . ( )  
 a) Grifa                                      b) Gancho                                      c) Pico



3. Se utiliza para transportar grandes cantidades de material . . . . . ( )  
 a) Carretilla                                      b) Tarro                                      c) Pala
4. Esta herramienta sirve para doblar la varilla corrugada . . . . . ( )  
 a) Marro    b) Gancho para armar                      c) Grifa
5. Se emplea para nivelar el terreno . . . . . ( )  
 a) Nivel de burbuja                              b) Nivel de manguera                      c) Plomada

**CLAVE**

1. (b), 2. (b), 3. (a), 4. (c), 5. (a).

# Lección 40

## MATERIALES PARA ALBAÑILERÍA

### OBJETIVO

Identificarás los materiales más utilizados en albañilería.

### CONTENIDO

En albañilería se utiliza un sinnúmero de materiales y para darles el uso adecuado, es necesario conocer sus características y saber cuál es su aplicación correcta; a continuación, te mencionaremos cuáles son los más utilizados y sus características.

**Piedra.** Ésta se extrae de canteras; se utiliza en forma rústica (sin labrar) o labrada para la construcción de muros, cimientos, pisos, cercas y pilares.

La piedra, en general, que sea utilizada en la construcción debe ser dura y pesada (por ser la más resistente) y que al partirla presente grano uniforme.

La piedra cascajo, balasto o canto rodado se obtiene de los lechos de ríos o arroyos; para utilizarla en la construcción es necesario quebrarla para que forme ángulos.

La piedra utilizada para hacer muros es aquella que se quiebra en forma rectangular; la que está formada por capas y que al romperla forma lajas se emplea para pisos; las piedras llamadas calizas se deben utilizar exclusivamente en la construcción de muros y la pedacería o sobrantes que se forma al romper cualquier piedra; se puede usar para rellenar los huecos entre piedras de mayor tamaño.

**Grava.** También llamada triturado, se obtiene al romper rocas, hasta formar granos que varían entre 3 a 5 cm; se usa principalmente para preparar concreto u hormigón, los cuales se emplean con refuerzos de hierro (varillas) o para pisos (firmes).

**Arena.** La arena se obtiene al romper las rocas hasta formar granos de tamaño pequeño o de minas, que es la mejor para la construcción. Se emplea para hacer mezcla o morteros revueltos con cal, cemento y agua, hasta que forme una pasta uniforme.

**Cal.** La cal viva o piedra de cal se obtiene al quemar, hasta su total calcinación, piedra caliza o conchas marinas; esta operación se lleva a cabo en las caleras o artesas.

Se utiliza en la preparación de morteros o mezclas para unir materiales con los que se construyen los muros, cimientos, pilastras, techos de casas y en el acabado de las obras.

**Adobe.** El adobe es un tabique de barro sin cocer. La tierra que se usa para hacerlo debe estar lo más limpia posible y con la menor cantidad de arena, porque si ésta es demasiada se hacen muy quebradizos.

Para que amarre la tierra y no se desmorone el adobe, se revuelve con residuos de cosecha, estiércol, paja, hojas de pino o pelo de animales.

Los adobes son muy utilizados en zonas áridas y pueden emplearse en lugares lluviosos colocándolos sobre una base de piedra, para protegerlos de la humedad del suelo.

Se utilizan para hacer cercas, pilastras y muros.

**Barro.** Es una piedra caliza o arcilla compacta de consistencia granulosa, ligera y de color amarillento. Se utiliza principalmente en la fabricación de ladrillos y bloques ligeros.

**Yeso.** Se obtiene deshidratando, por medio de calor, el sulfato de cal hidratado, terroso o compacto, del que al molerlo se obtiene un polvo blanco. Tiene la propiedad de que al entrar en contacto con el agua, se endurece en poco tiempo. Se utiliza para aplanar muros y techos.

**Cemento.** Este producto se obtiene de la calcinación de piedras calizas y arcillosas en diferentes proporciones. Se muele hasta formar un polvo de color verde grisáceo.

Es un material insustituible en la construcción. Se utiliza en diferentes trabajos, por ejemplo: mezclado con arena fina y agua, para lechadear las cubiertas de los techos hechos con ladrillo revuelto con arena media y agua como mortero para unir piedras o ladrillos, en cimientos o muros, etc. Si se mezcla con agua, arena, grava o piedra triturada se usa para guarniciones, banquetas y pisos o, reforzándolo con varillas (concreto armado), se emplea en cimientos, columnas, columnas de amarre, lozas y terrazas.

**Madera.** Es uno de los materiales más importantes y usados en la construcción, ya que hay trabajos de albañilería que solamente se pueden realizar con ella; en el mercado existen una gran variedad y clase de ellas; la más utilizada en albañilería es la de pino. Se utiliza para sostener techos de diferentes materiales, como armazón en andamios, columnas, etc.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Cuáles son los materiales más utilizados en la albañilería.
- Las características y uso de los diferentes materiales de albañilería.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. ¿Cuál material para albañilería forma granos que varían entre 3 a 5 cm? . . . . ( )  
a) Arena                                      b) Triturado                                      c) Barro
2. Para su elaboración se utiliza tierra limpia y con la menor cantidad de arena . . . . ( )  
a) Tabique                                      b) Ladrillo                                      c) Adobe
3. Es un material granuloso, ligero y de color amarillento . . . . . ( )  
a) El barro                                      b) El yeso                                      c) La cal
4. Se obtiene por la calcinación de piedras calizas y arcillosa, en diferentes proporciones . . . . . ( )  
a) Cal                                      b) Cemento                                      c) Yeso
5. La piedra que se utiliza para hacer muros es aquella que se rompe formando . . . . . ( )  
a) Lajas                                      b) Rectángulos                                      c) Cantos redondeados

## CLAVE

1. (b), 2. (c), 3. (a), 4. (b), 5. (b).

# Lección 41

## PREPARACIÓN DE MEZCLA Y CONCRETO

### OBJETIVOS

Describirás la forma de preparar mezcla y concreto.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Prepararás mezcla y concreto necesarios para construir tus instalaciones agropecuarias.**

### CONTENIDO

Uno de los elementos básicos que se utiliza en la construcción es la mezcla y el concreto. La mezcla se utiliza principalmente para pegar tablones, ladrillos, piedras, bloques de cemento, etc., así como para recubrir muros. El concreto se usa en la construcción de columnas, muros, cerramientos, pisos y techos.

A continuación te explicamos la forma de preparar mezcla y concreto.

**Mezcla.** Se forma con cal, arena, agua y un poco de cemento. Se recomienda utilizar una proporción de un bulto de cal por seis tarros (de manteca) de arena y un tarro (1 litro) de cemento.

- Se mezclan la arena, cal y cemento con una pala. Esta operación se conoce con el nombre de mezcla. Se realiza tres veces, con el fin de que se mezclen perfectamente dichos materiales.
- Se hace una fuente con la mezcla.
- Se vacía un tarro (de manteca) con agua dentro de la fuente, dejando reposar la mezcla. Si faltara agua, se le puede agregar la necesaria.
- Por un lado de la fuente se patea la mezcla agregando el agua necesaria, evitando que quede demasiado aguada, debiendo mostrar una mezcla consistente.

- Por último, el tarro que se vaya a utilizar para transportar la mezcla se moja dentro, para evitar que ésta se pegue en él (figura 1).

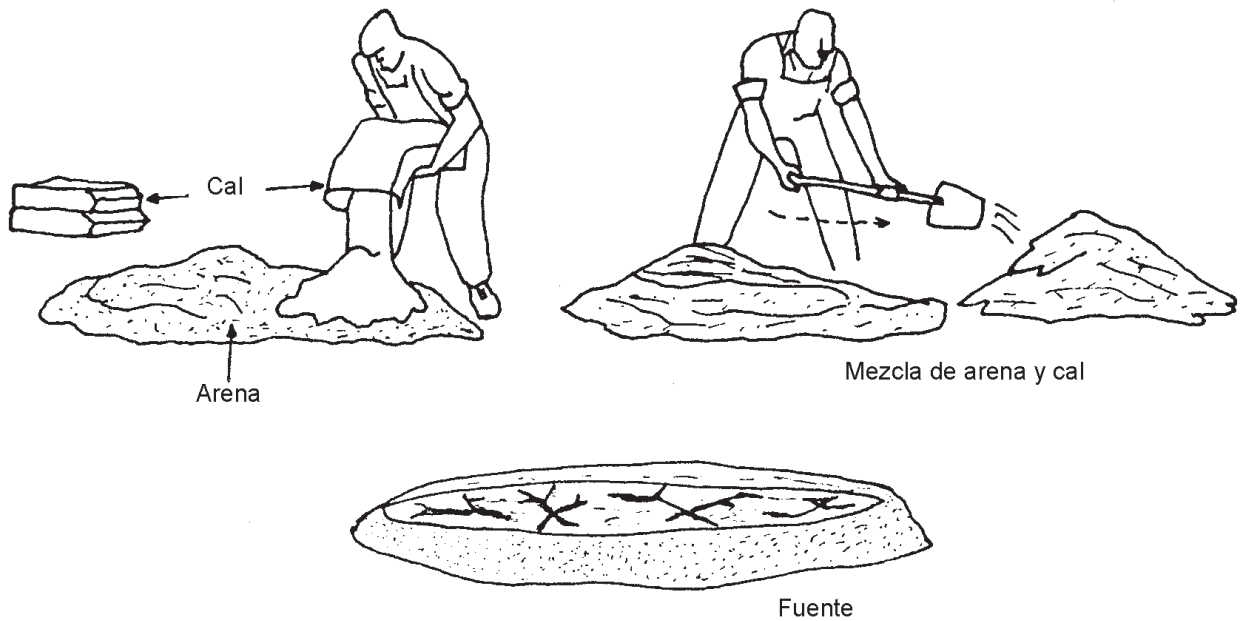


Figura 1

**Concreto.** Se forma con arena, cemento, grava y agua.

- La proporción recomendable por cada bulto de cemento es de cuatro tarros de arena, cuatro tarros de grava y el agua necesaria.
- Primero se revuelven (tres veces) el cemento y la arena.
- Se forma una fuente y alrededor se vacía la grava.
- Se agrega uno o dos tarros (de manteca) de agua y se deja reposar la mezcla.
- Por un lado de la fuente se revuelve la mezcla, agregándole el agua necesaria, cuidando que no quede demasiado aguada (figura 2).

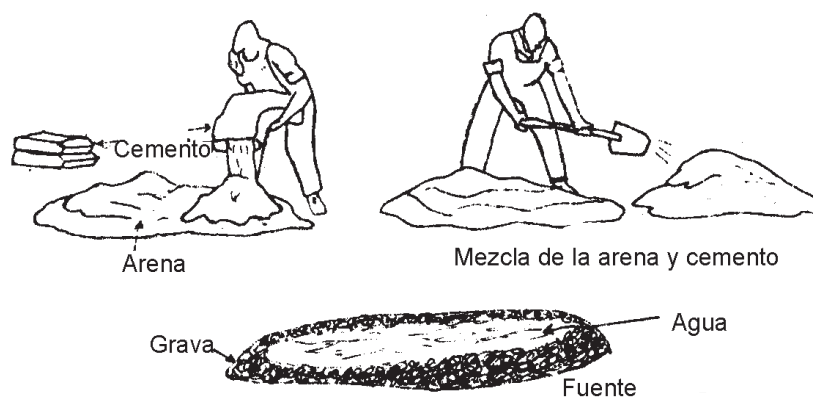


Figura 2

Como habrás notado no existe mayor dificultad en preparar la mezcla y el concreto, por lo que es conveniente que, cuando requieras de éstos, apliques tus conocimientos y con la asesoría de tu maestro(a) los prepares para utilizarlos en la construcción de tus instalaciones agropecuarias.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La forma de preparar mezcla y concreto.
- La aplicación de cada una de ellas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La mezcla se prepara con arena, cal y un poco de . . . . . ( )  
a) Yeso                                      b) Blanco de España                      c) Cemento
2. La proporción que se utiliza de cal y arena para preparar mezcla es de . . . . . ( )  
a) Uno a seis                                      b) Uno a diez                                      c) Uno a tres
3. En la preparación del concreto, se utiliza cemento, arena y: . . . . . ( )  
a) Gravilla                                      b) Grava                                      c) Cascajo
4. Para utilizar la mezcla, ésta debe quedar . . . . . ( )  
a) Aguada                                      b) Consistente                                      c) Medio seca
5. Para preparar concreto, lo primero que debe revolverse es la . . . . . ( )  
a) Arena y cemento                                      b) Grava y cemento                                      c) Grava y arena

## CLAVE

1. (c), 2. (a), 3. (b), 4. (b), 5. (a).

# Lección 42

## CEPAS Y CIMIENTOS

### OBJETIVOS

Describirás la forma de construir cepas y cimientos.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

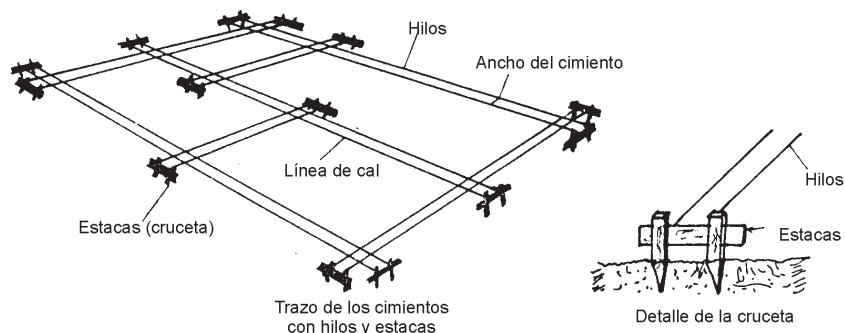
**Construirás las cepas y cimientos necesarios para construir tus instalaciones agropecuarias.**

### CONTENIDO

Uno de los aspectos más importantes para iniciar cualquier construcción es el trazado correcto de los ejes de cimentación (sus anchos) y los ejes principales de la casa, para que posteriormente puedan hacerse las cepas y cimientos.

A continuación te describimos la forma de construir cepas y cimientos.

- Limpia el terreno a utilizar, eliminando hierbas, arbustos y basura.
- Traza los ejes de cimentación con cal.
- Coloca las estacas (cruceas) e hilos, para marcar con cal el ancho de los cimientos (figura 1).



**Figura 1**



- Las dimensiones de los cimientos dependerán de las características del suelo y del tipo de muros y techos. La figura 2 muestra un cuadro donde se especifica el ancho de los cimientos para una casa de un piso, dependiendo del tipo de suelo.

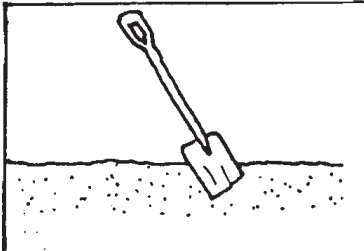
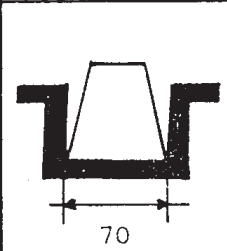
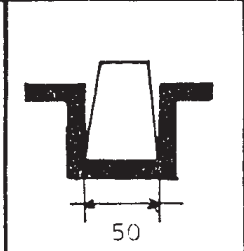
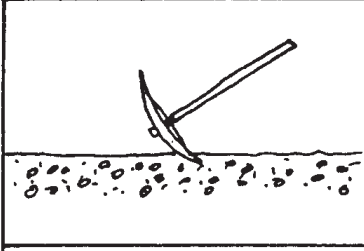
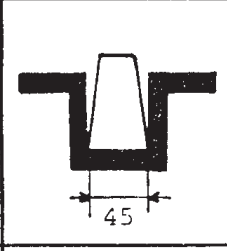
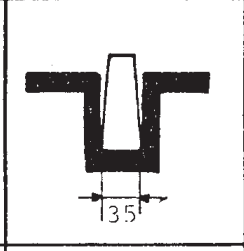
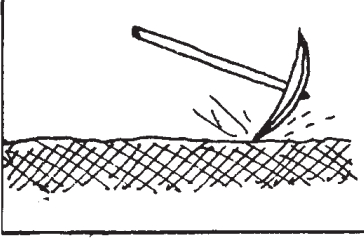
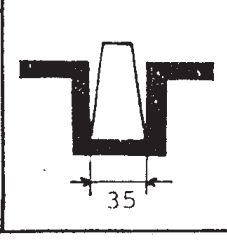
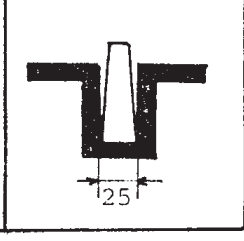
	Tipo de suelo	Muros interiores	Muros exteriores
<b>Blando.</b> Penetra fácilmente la pala.			
<b>Medio.</b> Penetra fácilmente el pico			
<b>Duro.</b> Se excava solamente con gran esfuerzo			

Figura 2

- Cava las cepas a una profundidad de 50 cm y 20 cm más ancho que las marcas de los cimientos (figura 3).

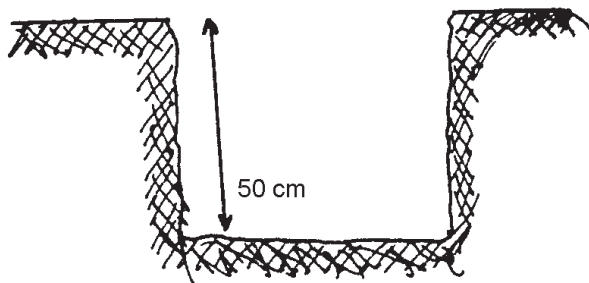
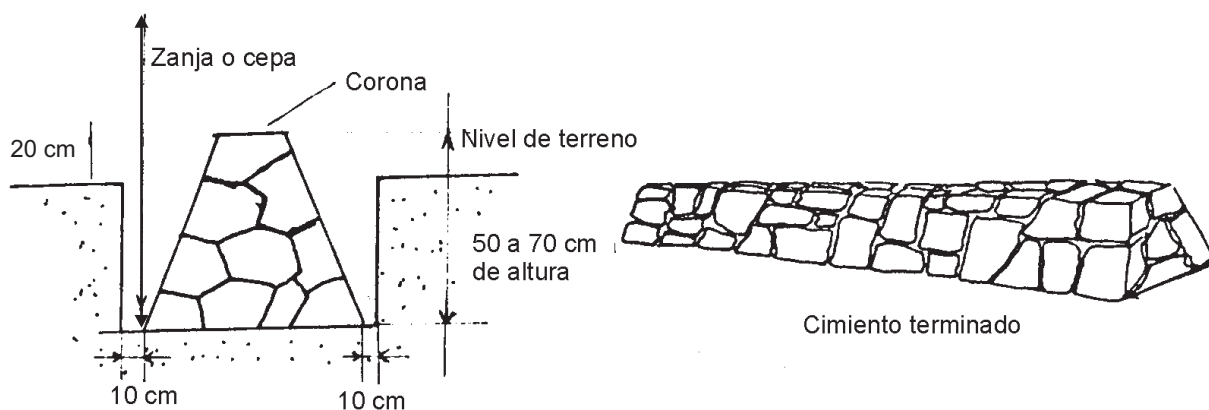


Figura 3



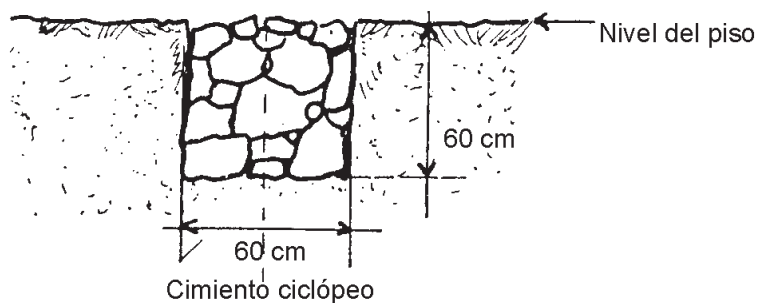
Figura 4

- Coloca una plantilla en el fondo de la cepa; ésta puede ser de sobrantes de tablonés, arena, grava o piedra triturada.
- Apisona la plantilla (figura 4).
- Construye los cimientos en forma piramidal, debiendo quedar la corona más ancha que el muro a cargar.
- La altura del cimiento puede variar entre 50 y 70 cm; es recomendable que el cimiento quede 20 cm más alto que el nivel del piso. La corona del cimiento debe quedar plana (figura 5).
- Los cimientos deben quedar corridos, sin interrupción de puertas o ventanas.



**Figura 5**

Otra forma para construir cimientos es con concreto “ciclópeo”, que consiste en cavar una zanja de 60 cm de ancho y profundidad, llenando la cepa con piedras de 5 a 40 cm, vaciando al mismo tiempo mezcla en una proporción de 5 tarros de arena por 1 bulto de cal. Dicha mezcla debe cubrir perfectamente las piedras y llenar todos los huecos. El cimiento deberá quedar al nivel del piso (figura 6).



**Figura 6**

Como puedes darte cuenta, la cimentación es un factor importante, por lo que te recomendamos que cuando requieras construir cepas y cimientos para tus instalaciones agropecuarias, lo realices con la asesoría de tu maestro(a).

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a), los pasos a seguir para la construcción de cepas y cimientos.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Para marcar con cal el ancho de los cimientos, es necesario que utilices hilo y · ( )  
a) Mojoneras                      b) Niveles                      c) Crucetas
2. Las cepas para cimientos se deben cavar a una profundidad de · · · · · ( )  
a) 50 cm                      b) 20 cm                      c) 30 cm
3. A la parte superior del cimiento se le llama · · · · · ( )  
a) Soporte                      b) Corona                      c) Ceja
4. Es recomendable que el cimiento quede con respecto al nivel del piso · · · · · ( )  
a) 20 cm más alto                      b) Igual                      c) 10 cm abajo
5. El ancho de los cimientos para interiores en un piso de tipo blando es de · · · · · ( )  
a) 70 cm                      b) 45 cm                      c) 35 cm

## CLAVE

1. (c), 2. (a), 3. (b), 4. (a), 5. (a).

## Lección 43

### CERCAS DE ADOBE, TIERRA COMPACTADA O LISTONES DE MADERA O GUADUA

#### OBJETIVOS

Describirás la forma de construir cercas de adobe, tierra compacta y listones de madera o guadua.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta tus recursos:

**Construirás las cercas de adobe, tierra compactada y listones de madera o guadua en tus instalaciones agropecuarias.**

#### CONTENIDO

Para proteger tus animales domésticos o marcar el límite de una propiedad, es necesaria la construcción de una cerca, aprovechando algunos recursos naturales. En esta lección veremos la forma de construir una cerca de adobe, de tierra compactada y de listones de madera o guadua.

**Adobe.** Este material es muy resistente cuando se le protege de la humedad; por lo tanto, es necesario que en toda construcción con adobe, se coloque un cemento de piedra cuando menos de 60 cm de alto y una capa impermeabilizante de brea derretido y grava fina en su parte superior.

El adobe se puede colocar de dos formas:

**Al hilo.** Consiste en pegar cada adobe en sentido longitudinal.

Esta es la forma más empleada: pesa menos, tiene menos espesor y se ahorra material (figura 1).

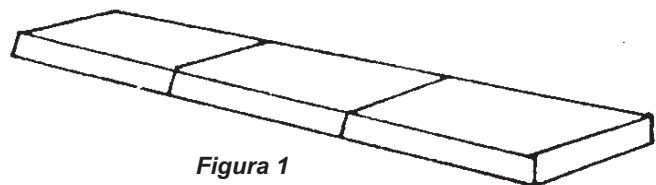


Figura 1

**A tizón.** Cada pieza se pega en sentido transversal (a lo ancho). De esta forma, la construcción queda más resistente, pero requiere más material (figura 2).

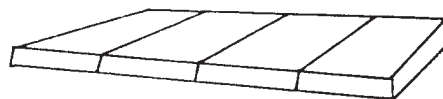


Figura 2

El adobe se pega utilizando una mezcla de tierra arcillosa y estiércol seco; en ocasiones, también se colocan piedras pequeñas en las uniones para fortalecer la construcción. Donde forma esquinas la cerca, se debe reforzar construyendo un pilar de piedra.

**Listones de madera o guadua.** La cerca de este material resulta muy barata e ideal para zonas de clima caluroso. Su construcción se realiza formando un armazón en la siguiente forma:

- Clava a 30 cm de profundidad troncos de 5 a 6 cm de diámetro y distanciados uno del otro a 2.5 m.
- Coloca troncos de 3 a 4 cm de diámetro en forma transversal y distanciados entre sí a 60 cm; para fijarlos utiliza alambre galvanizado o recocido (figura 3).

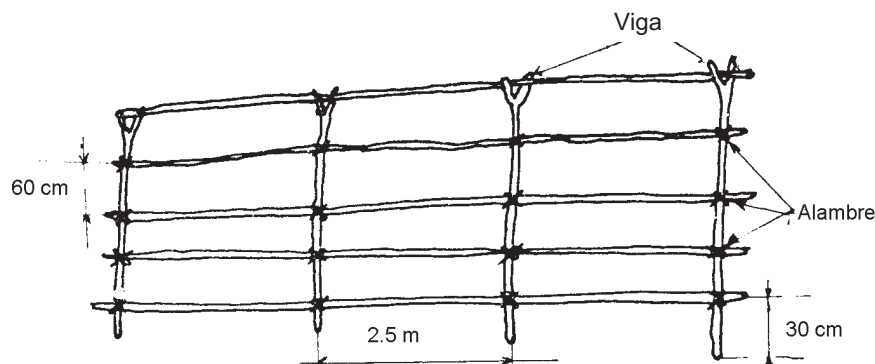


Figura 3

- Amarra en forma vertical listones de madera de 2 a 4 cm de diámetro a todo lo largo y por fuera de la que será la cerca; en cada tronco transversal amarra fuertemente cada listón de madera con cáñamo, bejuco o alambre (figura 4).

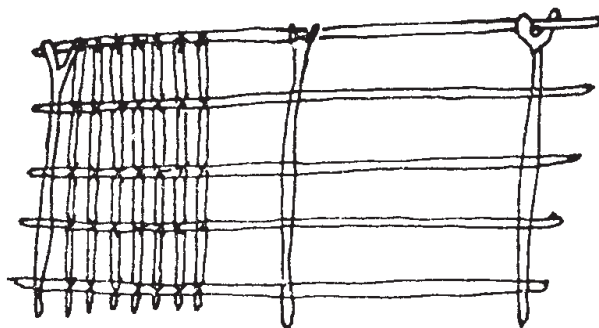


Figura 4

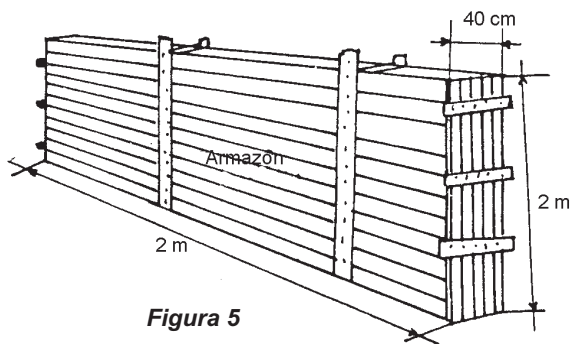
- Prepara la mezcla que utilizarás para cubrir la cerca por el lado de los listones de madera que están en posición vertical, con una capa de 3 a 4 cm de lodo preparado con tierra arcillosa y residuo de cosecha seco; esta operación se conoce como enjarre y debe quedar lo más parejo posible y cubriendo los huecos del armazón.

**Tierra compactada.** Este tipo de cerca es la más económica de todas, ya que el material que se requiere para su construcción en cualquier región se puede conseguir.

La mezcla se prepara con tierra arcillosa, limpia y, de ser posible, sin arena; se le agrega paja, residuos de cosecha, estiércol seco, hojas de pino, etc., en proporción de una parte por cada cinco de tierra, para que el material sea más compacto.

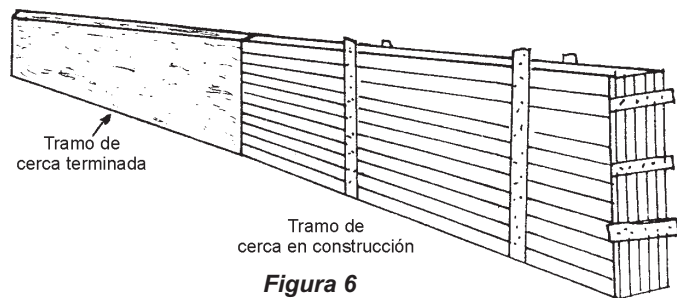
El procedimiento es el siguiente:

- Arma un armazón con madera bien apuntalada de 2 m de alto, 2 m de largo y de 30 a 40 cm de ancho (para armar el armazón, consulta las lecciones 45 y 46 de esta unidad) (figura 5).



**Figura 5**

- En el vaciado, la mezcla debe estar un poco húmeda y se debe ir apisonando perfectamente desde el inicio hasta terminar, para que quede compacta.



**Figura 6**

- Retira el armazón hasta que el vaciado esté completamente seco y colócalo enseguida del que ya construiste y así sucesivamente hasta que termines con la cerca (figura 6).

Con la asesoría de tu maestro(a), investiga en tu comunidad cómo se construyen cercas de adobe, listones de madera o tierra compactada.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a), la forma de construir cercas de adobe, listones de madera y tierra compactada.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Para proteger una cerca de adobe de la humedad, se construye una base de piedra de una altura por lo menos de . . . . . ( )  
a) 60 cm                                      b) 20 cm                                      c) 30 cm
2. Para ahorrar material, el adobe se coloca en forma . . . . . ( )  
a) A tizón                                      b) Combinada                                      c) Al hilo
3. En las cercas de listón de madera, los troncos se deben clavar distanciados a . . . . . ( )  
a) 1.5 m                                      b) 2.5 m                                      c) 3.5 m
4. Los troncos transversales en las cercas de listón de madera se deben separar . . . . . ( )  
a) 20 cm                                      b) 30 cm                                      c) 60 cm
5. El vaciado de la cerca de tierra compactada se debe hacer con la tierra . . . . . ( )  
a) Un poco húmeda                                      b) Completamente seca                                      c) Muy húmeda

## CLAVE

1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (c), 5. (a).

# Lección 44

## CERCAS DE PIEDRA O LADRILLO

### OBJETIVOS

Explicarás el procedimiento para la construcción de cercas de piedra o ladrillo.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

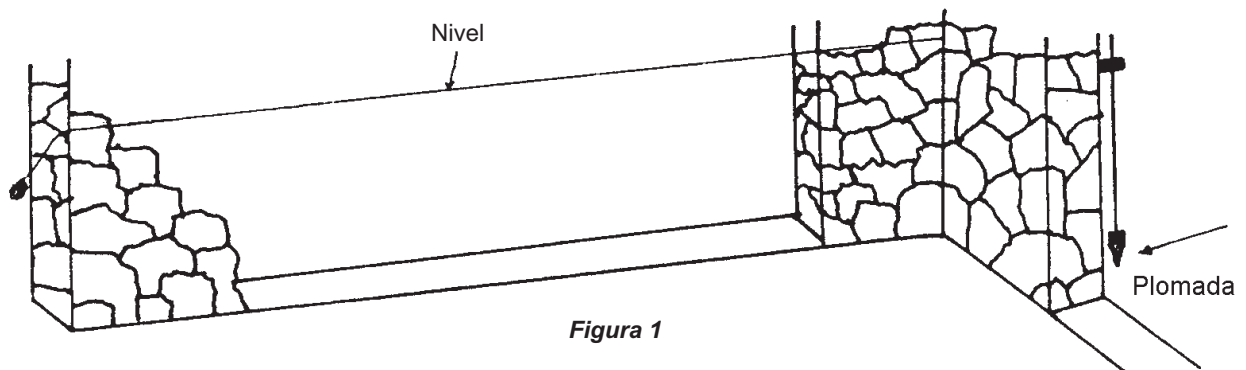
**Construirás cercas de piedra o ladrillo.**

### CONTENIDO

Un material muy resistente contra las inclemencias del tiempo es la piedra; para construir con ella cercas, es necesario que tenga de preferencia entre 30 y 50 cm de diámetro y que una de sus caras esté un poco plana para colocar ésta hacia fuera de la misma.

Para pegarlas, te recomendamos una mezcla de una parte de cal por 3.5 de arena.

Para alinear la cerca y darle una correcta verticalidad, debes utilizar un nivel y plomada; te recomendamos que construyas primero las esquinas de la cerca para que sirvan de guía al construir la parte central (figura 1).





Para un mejor amarre, coloca las piedras de igual tamaño o forma, en posición alternada en forma vertical u horizontal.

El material más común en la construcción de cercas es el ladrillo; éste es un bloque de tierra arcillosa o barro común (con poca arena fina de río) y cocido o recocido.

Para construir una cerca, debes hacer un cimiento de piedra como se te explicó en la lección 42 de esta unidad.

La colocación de ladrillos puede ser de diferente forma. A continuación te describimos algunas:

**Al hilo.** En esta forma se colocan longitudinalmente pegados por su parte ancha, y se utiliza tanto en cercas interiores como exteriores (figura 2).

**Capuchino.** Los ladrillos se pegan por su parte más angosta; esta forma es la que permite mayor ahorro de material y se utiliza en construcciones pequeñas (figura 3).

**A tizón.** Se colocan en forma transversal y se utilizan en exteriores (figura 4).

**Combinado.** Esta forma se logra colocando ladrillos en los tres tipos anteriores y es utilizada en construcción de exteriores (figura 5).

**Huecos.** Esto es, dejando un espacio vacío o hueco entre el interior y el exterior, ya sea utilizando las formas al hilo, capuchino o a tizón; este tipo de construcción es recomendable para zonas de climas extremos, ya que el hueco actúa como aislante térmico (figura 6).

Todos los tipos de unión de los ladrillos mencionados se deben humedecer antes de pegarlos, y conforme se van colocando, es necesario ir verificando con la plomada la verticalidad del muro.

Con la asesoría de tu maestro(a), investiga con personas que se dediquen a la construcción cómo construyen las cercas de piedra y ladrillo.

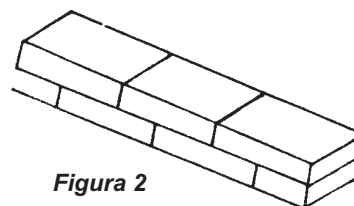


Figura 2

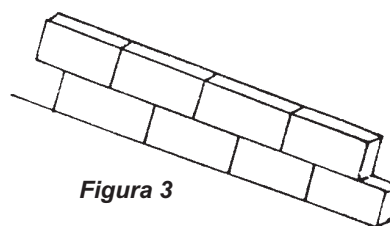


Figura 3

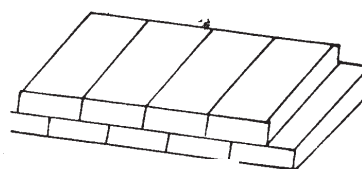


Figura 4

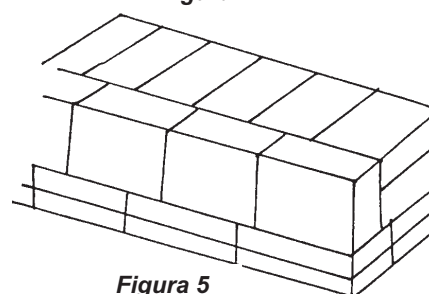


Figura 5

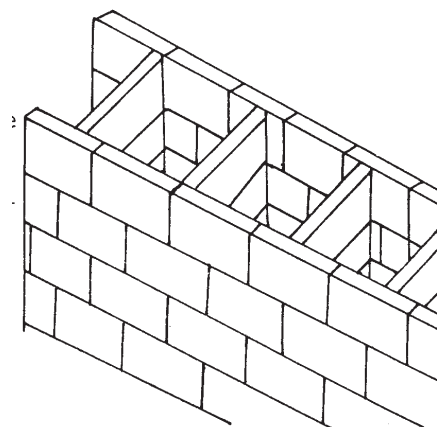


Figura 6

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a), el procedimiento para construir cercas de piedra o ladrillo.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El diámetro que deben tener las piedras para construir cercas debe ser entre . . . . . ( )  
a) 10 y 20 cm                      b) 50 y 80 cm                      c) 30 y 50 cm
2. La proporción de cal y arena para pegar la piedra debe ser . . . . . ( )  
a) Una de cal por 3.5 de arena  
b) 3.5 de cal por una de arena  
c) 3.5 de cal por 2.5 de arena
3. Cuando el ladrillo se pega por su parte ancha, se está utilizando la forma llamada . . . . . ( )  
a) A tizón                      b) Al hilo                      c) Capuchino
4. La forma de unir ladrillos que permite un mayor ahorro de material es el . . . . . ( )  
a) Hueco                      b) Al hilo                      c) Capuchino
5. Para pegar ladrillos, primero se deben . . . . . ( )  
a) Humedecer                      b) Secar al sol                      c) Cortar

## CLAVE

1.(c), 2. (a), 3. (b), 4. (c), 5. (a).

# Lección 45

## CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS

### OBJETIVOS

Explicarás el procedimiento para construir columnas.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas y tus necesidades:

**Construirás columnas.**

### CONTENIDO

Las columnas se emplean en cercas o muros muy largos, para evitar que se desplomen, o sea, que pierdan su verticalidad; también en las esquinas de una construcción, para protegerlas de golpes o desgastes y para aumentar la capacidad de carga de una construcción de varios pisos.

Las columnas están formadas por varillas de hierro (refuerzo vertical) de 1/2 a 5/8 de pulgada, con una separación menor al ancho de la columna que se va a construir y el concreto (cemento, arena, grava o piedra triturada y agua en las debidas proporciones) (figura 1).

La figura 2 te muestra las medidas más usuales en las columnas.

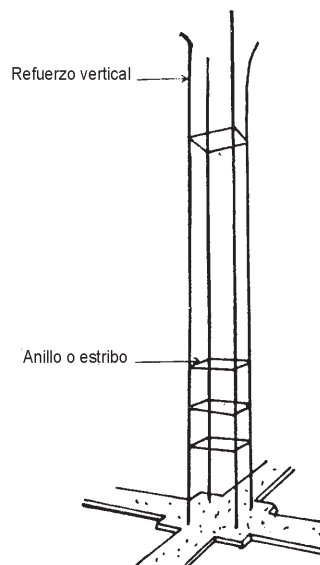


Figura 1

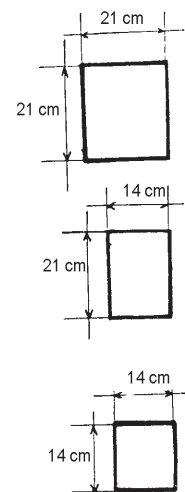
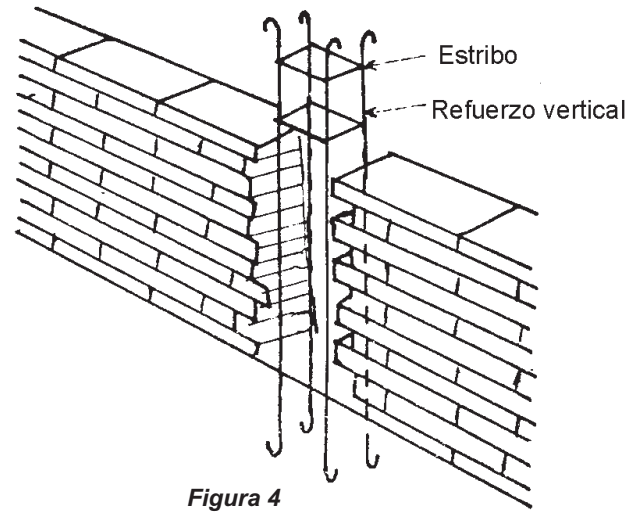
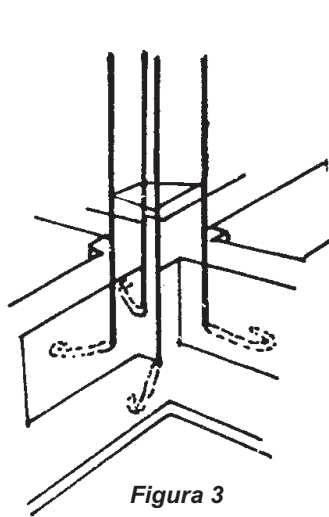


Figura 2

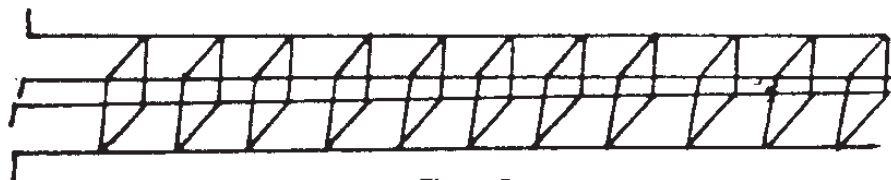
Las varillas de las columnas se deben anclar al muro. La figura 3 te muestra cómo debe hacerse en una columna de carga y la figura 4, en una cerca.



Para construir las columnas, debes tomar en cuenta su altura y el ancho y largo que tendrán.

Si piensas construir un piso más, es necesario que las varillas (refuerzos verticales) midan aproximadamente 30 cm más de largo, para poder amarrar las varillas del nivel de arriba.

Para construir las columnas, primero se arma la estructura metálica, varillas (refuerzos verticales) y los anillos o estribos; éstos últimos los debes amarrar con alambre recocido a una distancia menor que el ancho de la columna entre uno y otro (figura 5).



Cuando tengas armada la estructura metálica, áncala al muro; observa las figuras 3 y 4.

Una vez anclada la estructura se procede a colocar el armazón o molde. Las figuras 6, 7 y 8 te muestran cómo colocarla en diferentes casos.

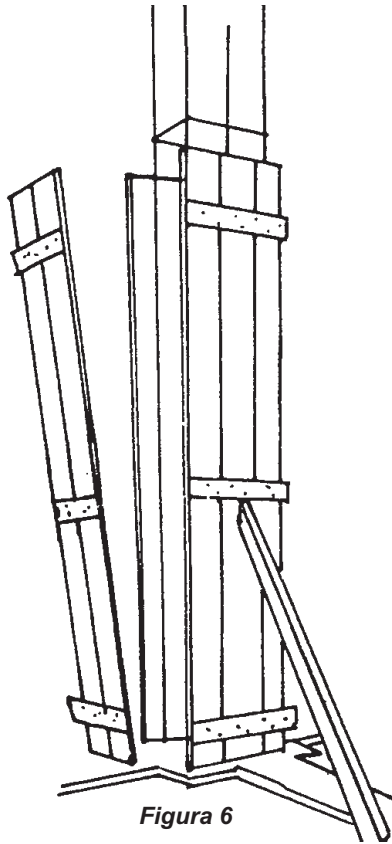


Figura 6

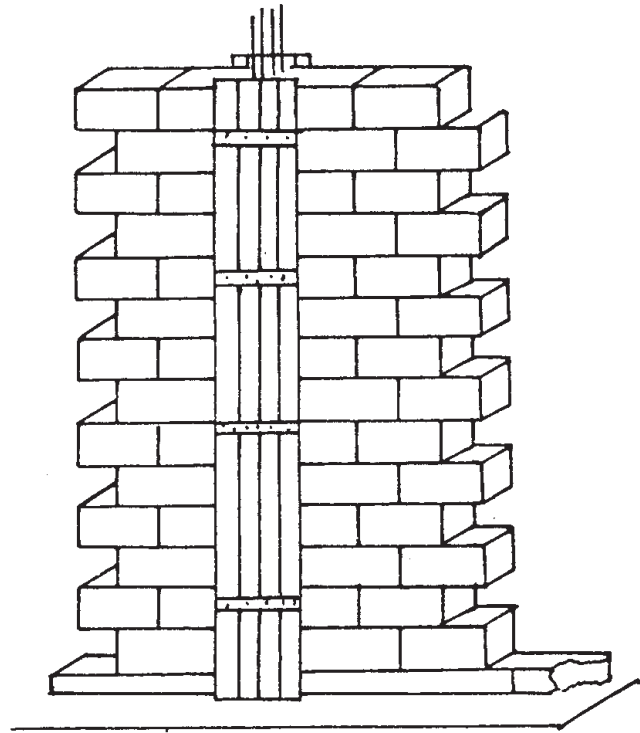


Figura 7

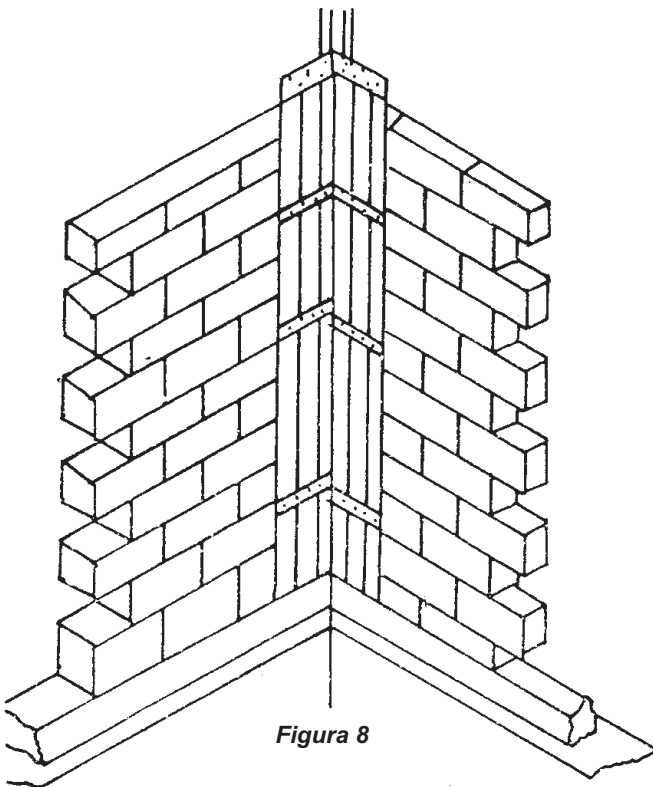


Figura 8

Para fijar el armazón, es necesario que a su alrededor le coloques alambre recocado, tensándolo con una tira de madera; entre ésta y el armazón es necesario colocar una piedra o trozo de madera, para que al echar el concreto no se venza el armazón (figura 9).

En el caso de que sea una columna o que vaya a servir de apoyo de una viga o cerramiento, es necesario apuntalarlo con unas tiras de madera, en las cuatro caras del armazón. En la figura 10 puedes observar cómo se va armando el armazón con sus respectivos apuntalamientos. Antes de vaciar el concreto es indispensable cerciorarse de que el armazón esté en la posición correcta, a plomo y a nivel.

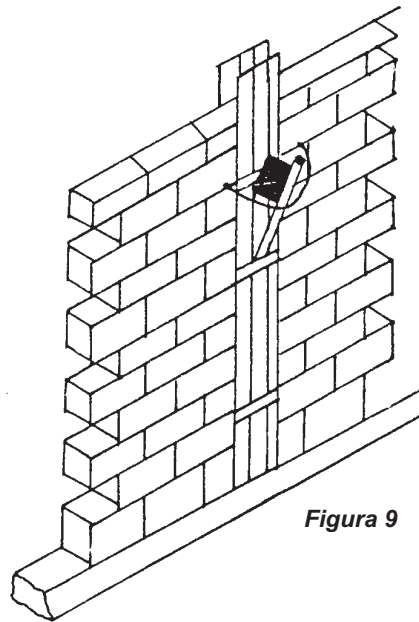


Figura 9

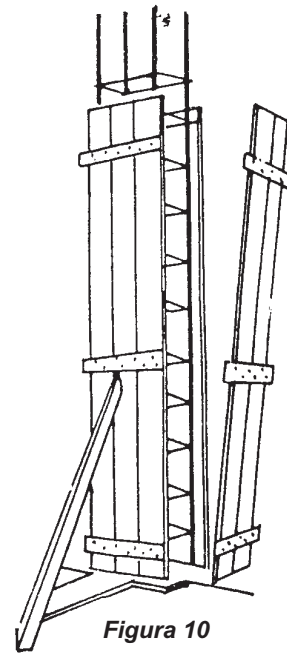


Figura 10

Una vez que ya estén colocados correctamente los armazones, se procede a preparar el concreto, como te indica la lección 41. Cuando esté hecho el concreto, se realiza el vaciado o colado; antes de realizarlo es necesario que previamente se aceites o la mojes por dentro del armazón, para evitar que el concreto se adhiera a la madera.

Al ir vaciando el concreto es indispensable introducir una varilla, para que se vaya compactando y para evitar que queden espacios vacíos.

Durante el tiempo que esté el armazón, es necesario que se le eche agua frecuentemente para que fragüe el concreto; de tres a cinco días después del colado ya puede quitarse el armazón.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispones y tus necesidades, construye columnas.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- En qué tipo de instalaciones agropecuarias puedes utilizar columnas.
- Los pasos para construir columnas.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente:

- a) Colocar el armazón . . . . . ( )
- b) Echar frecuentemente agua a la columna para que fragüe el concreto . . . . . ( )
- c) Apuntalar o amarrar con alambre el armazón . . . . . ( )
- d) Armar la columna con las varillas y anillos . . . . . ( )
- e) Anclar la estructura metálica al muro . . . . . ( )
- f) Vaciar o colocar el concreto . . . . . ( )

**CLAVE**

a. (3), b. (6), c. (4), d. (1), e. (2), f. (5).

# Lección 46

## MUROS Y CERRAMIENTOS

### OBJETIVOS

Explicarás el procedimiento para la construcción de muros y cerramientos.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás muros y cerramientos.**

### CONTENIDO

Los muros y cerramientos son principalmente elementos de unión y apoyo; los primeros se apoyan en los cimientos para unir muros y cimientos y los segundos se apoyan en los ladrillos del muro para unir la loza (techo) y columnas.

Los muros están formados por cuatro varillas, que forman un rectángulo que se sostiene por medio de los anillos o estribos (alambón de 1/4 de pulgada), amarradas con alambre recocado del número 18 ó 20 y cubiertos por concreto, en una proporción de un bulto de cemento, por tres tarros de arena, tres tarros de grava y agua.

Al construir los muros o cerramientos, debes tener en cuenta el largo y alto; éste último depende de las características de la construcción. Para su construcción primero se arma la estructura metálica, varilla y anillos. Una vez que esté armada, se coloca en el lugar donde quedará definitivamente; después se coloca el armazón, al que previamente se le unta por la parte de adentro aceite o grasa, para evitar que se pegue el concreto a la madera.

Ya colocado el armazón, se refuerza para que no se abra al vaciar el concreto. Esta operación se hace clavando tiras de madera convenientemente espaciadas; en el caso de los cerramientos, puedes utilizar alambre requemado, como se te explicó en la construcción de columnas.

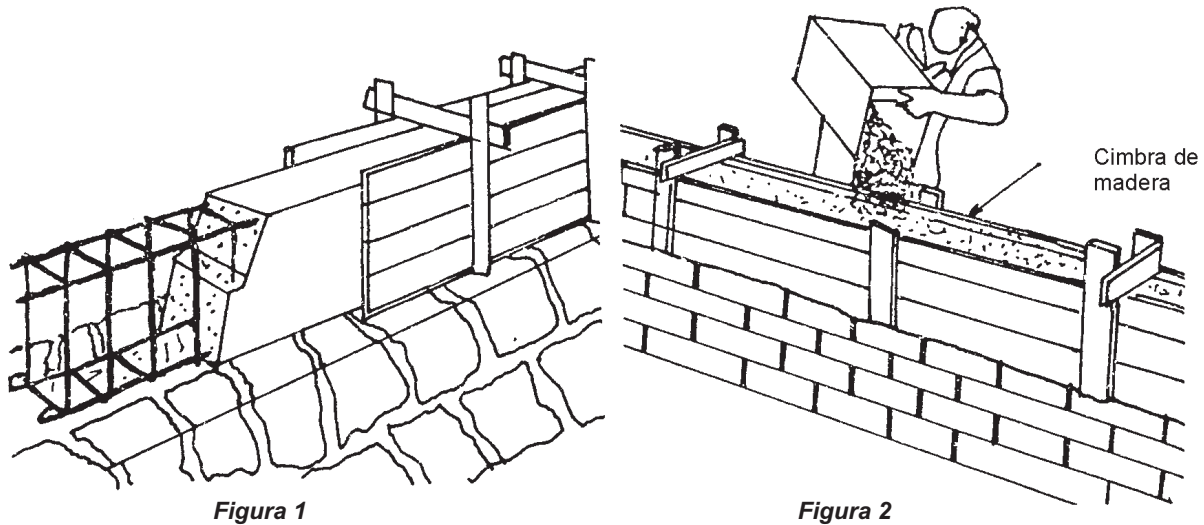
Una vez colocado el armazón se prepara el concreto con las proporciones antes indicadas; ya preparado, se vacía en el molde o armazón. Conforme se vaya llenando, es ne-



cesario introducir un trozo de varilla para ir compactándolo y que no queden espacios sin concreto.

Si piensas construir techo de concreto, es necesario que dejes sin llenar el cerramiento una tercera parte, o sea, que las varillas superiores queden descubiertas, para amarrar las varillas de la loza.

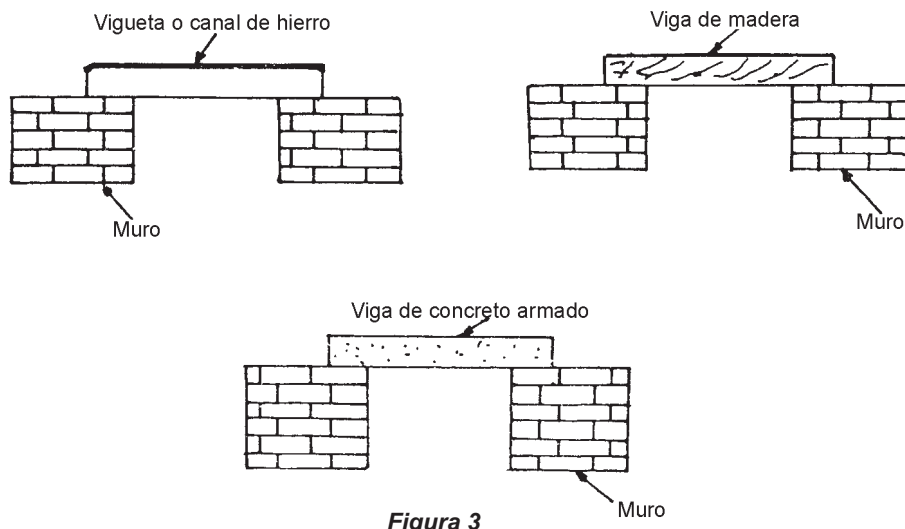
Las siguientes figuras 1 y 2 te muestran un muro y un cerramiento respectivamente.



El armazón en ambos casos lo debes quitar después de ocho días de haber hecho el colado.

Existe otro tipo de cerramiento, que sirve de apoyo a muros y se utiliza cuando va a quedar un claro para colocar, por ejemplo, una puerta o ventana.

Estos cerramientos pueden construirse con una viga de madera, una vigueta o canal de hierro o con concreto armado (figura 3).



Los extremos del cerramiento que se apoyen en los muros deberán tener como mínimo 30 cm de largo, para evitar que éste se flexione por el peso que va a soportar. Por ejemplo, si deseas colocar un cerramiento en un claro de 90 cm, éste deberá tener una longitud mínima de 150 cm (figura 4).

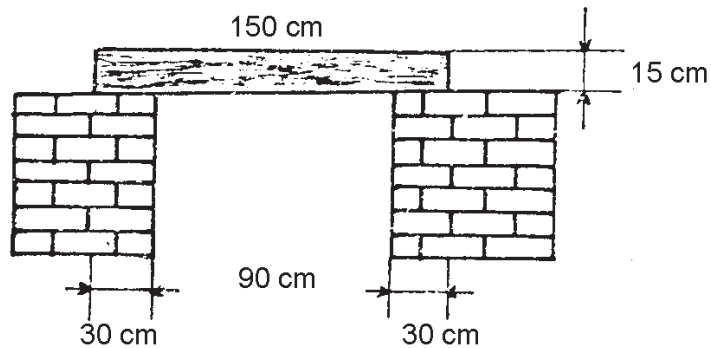


Figura 4

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- La función de los muros y cerramientos.
- Cómo se construyen los muros y cerramientos.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente:

- Se refuerza el armazón para que no se abra al vaciar el concreto . . . . . ( )
- Se arma la estructura metálica, con las varillas y anillos . . . . . ( )
- Se unta la cimbra con aceite o grasa . . . . . ( )
- Se coloca el armazón . . . . . ( )
- Se realiza el colado o vaciado del concreto . . . . . ( )

## CLAVE

a. (4), b. (1), c. (3), d. (2), e. (5).

# Lección 47

## TECHOS CON TIERRA-CEMENTO

### OBJETIVOS

Describirás la forma de construir techos de tierra-cemento.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás techos con tierra-cemento.**

### CONTENIDO

Una forma económica de construir techos es utilizando tierra-cemento; son recomendables para cualquier tipo de clima. Los materiales que se requieren principalmente para su construcción son: vigas y tiras de madera, así como varas, tablas o listones, brea, arena y cemento.

A continuación te explicamos la forma de construir los techos con tierra-cemento.

- Se empotran los muros, vigas o morillos de madera con una separación (de centro a centro) de 40 a 60 cm y una pendiente de extremo a extremo de 4 cm por cada metro (figura 1).

El ancho y alto de las vigas dependerá de la separación de los muros.

Para claros de:	Vigas de:
2.50 a 3.50 m	4 x 6 pulgadas
3.50 a 4.00 m	3 x 8 pulgadas
4.00 a 4.50 m	4 x 8 pulgadas

- Coloca sobre las vigas tiras de madera con una separación de 60 cm (figura 2).
- Clava o amarra sobre las tiras de madera listones de madera, varas o tablas, formando una tarima.

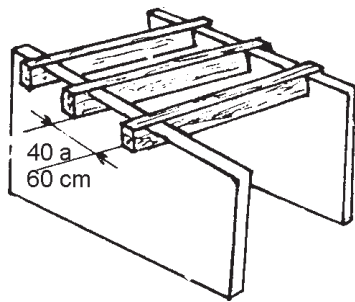


Figura 1

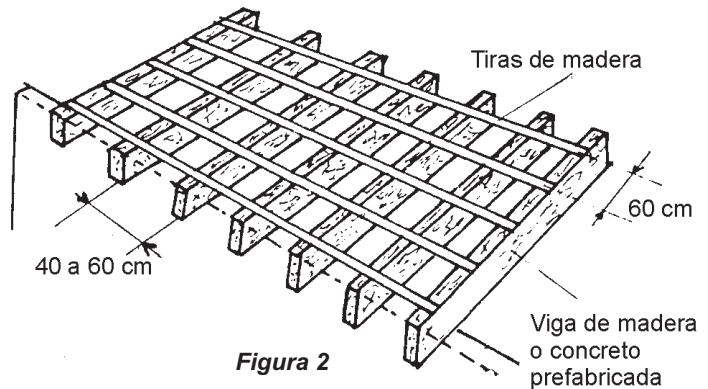


Figura 2

- Prepara una mezcla de tierra-cemento en la proporción adecuada (a bulto de cemento por seis tarros mantequeros de tierra) y vacíala sobre la tarima, formando una capa de 8 a 10 cm.
- Pule la superficie con fino de cemento.
- Por último cuando ya se haya secado completamente, coloca una capa de brea y arena para que sirva como impermeabilizante (figura 3).

Como habrás notado, una forma de aprovechar los recursos naturales es en la construcción de este tipo de techos, por lo que es recomendable que con la asesoría de tu maestro(a) construyas techos de tierra-cemento, cuando lo requieras en tus construcciones agropecuarias.

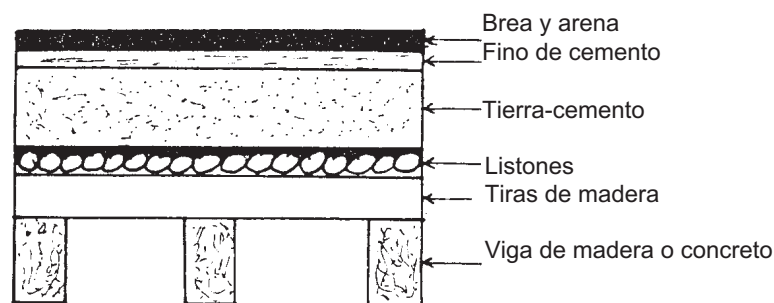


Figura 3

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) los pasos a seguir en la construcción de techos de tierra-cemento.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el 2 al segundo y así sucesivamente:

- a. Vacía la mezcla de tierra-cemento . . . . . ( )
- b. Pule la superficie con fino de cemento . . . . . ( )
- c. Forma una tarima de listones, varas o tablas . . . . . ( )
- d. Coloca las tiras de madera . . . . . ( )
- e. Empotra las vigas o mórtillos . . . . . ( )
- f. Coloca una capa de brea con arena . . . . . ( )

## CLAVE

- a. (4), b. (5), c. (3), d. (2), e. (1), f. (6).

# Lección 48

## TECHOS DE CONCRETO

### OBJETIVOS

Identificarás el procedimiento para la construcción de techos de concreto.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás techos de concreto.**

### CONTENIDO

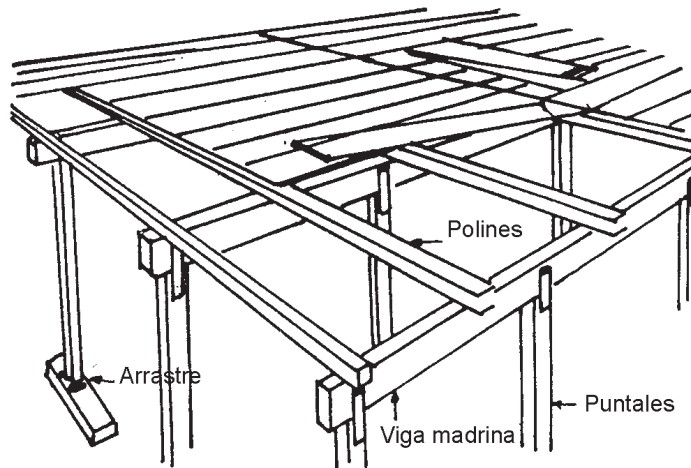
El concreto, al utilizarlo en la construcción de techos, proporciona una mayor fuerza, resistencia y durabilidad que los de tierra-cemento, ya que llevan una placa armada de varilla corrugada y sobre ella el concreto.

A continuación te explicamos la forma de construir los techos de concreto:

- Coloca las vigas “madrina” sobre los muros, a una distancia de 1.50 a 2 m.
- Apuntala las vigas con arrastre y puntales; deben quedar bien firmes.
- Sobre las vigas coloca los polines o travesaños que servirán de base para el armazón.
- Coloca sobre los travesaños las tablas, clavándolas y uniéndolas bien, para evitar escurrimientos.
- Cubre los huecos grandes que queden entre las tablas, utilizando el papel de los bultos de cemento o cal.

Observa la colocación de “madrinas”, puntales, polines, arrastre y tablas en la figura 1.

- Mide el largo y ancho del área a techar. Corta las varillas a 20 cm más grandes que las medidas tomadas.
- Distribuye la primera capa de varilla, tomando en cuenta el lado más largo de la losa (figura 2).

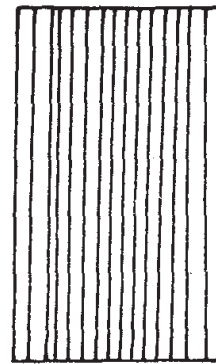


**Figura 1**

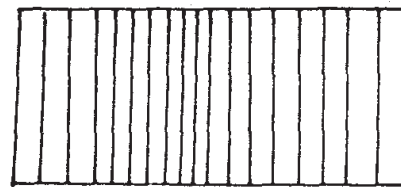
- Coloca la segunda capa de varilla; ésta lleva mayor separación entre varillas (figura 3).

La figura 4 te muestra cómo queda la losa armada.

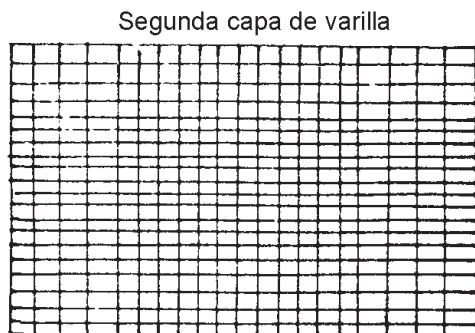
- En caso de que el área a techar sea cuadrada, la separación de las varillas será igual en las dos capas (figura 5).
- Amarra las uniones de las varillas de las dos capas, utilizando alambre recocido del número 18 ó 20 (figura 6).
- Los extremos de las varillas deberán ir doblados y amarrados en las varillas de las trabas.



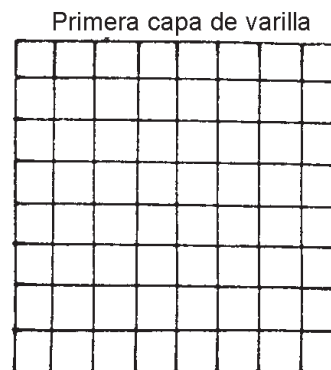
**Figura 2**



**Figura 3**



**Figura 4**



**Figura 5**

- La proporción de concreto será del bulto de cemento por dos tarros de grava y cuatro de arena, agregándole poca agua.
- Para evitar que el concreto se pegue a la armazón, ésta debe mojarse antes del colado o bien untarle aceite corriente antes de colocar las capas de varilla.
- Es importante que antes de vaciar el concreto, coloques la tubería necesaria para realizar la instalación eléctrica.
- Vacía el concreto; esta operación no debe interrumpirse hasta terminar de colar la losa completa (figura 7).
- Cuando muestre cierta consistencia el concreto, lo deberás apisonar, con el fin de que se asiente mejor (figura 8).
- El armazón debes quitarlo 21 días después de haber realizado el colado.

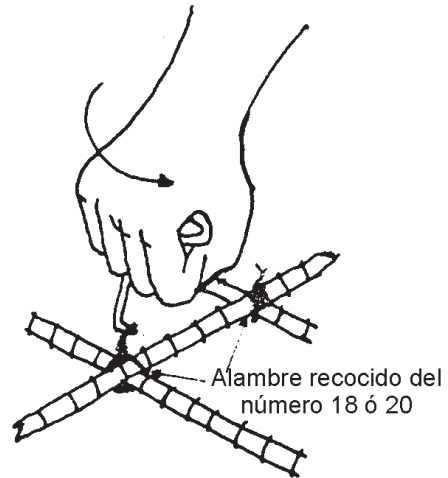


Figura 6

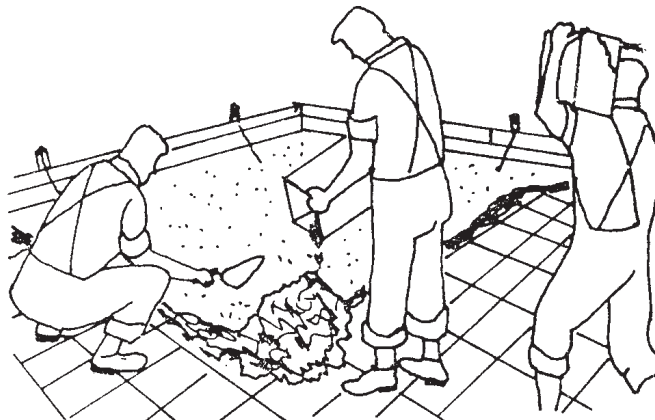


Figura 7. Vaciado del concreto.



Figura 8. Apisonado de la losa.

Es importante tomar en cuenta que el armazón y apuntalamiento debe quedar bien firme, ya que de ello depende que no se venza o cuelgue la losa.

Es conveniente que cuando requieras construir losas de concreto, con la asesoría de tu maestro(a) lleves a cabo esta actividad.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) los pasos a seguir para construir techos de concreto.

Anota tus conclusiones.



## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el 2 al siguiente y así sucesivamente:

- a) Coloca los polines o travesaños ····· ( )
- b) Distribuye la varilla a lo largo de la losa ····· ( )
- c) Vacía el concreto ····· ( )
- d) Coloca las vigas mdrinas a una distancia de 1.50 a 2 m ····· ( )
- e) Amarra las uniones de las varillas ····· ( )
- f) Coloca las tablas bien unidas ····· ( )
- g) Distribuye la varilla a lo ancho de la losa ····· ( )

## CLAVE

a. (2), b. (4), c. (7), d. (1), e. (6), f. (3), g. (5).

# Lección 49

## PISOS DE TIERRA O PIEDRA

### OBJETIVOS

Describirás la forma de construir pisos de tierra o piedra.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Construirás pisos de tierra o piedra.**

### CONTENIDO

**Piso de tierra.** Existen diversos tipos de pisos, el más económico es el de tierra apisonada. En esta lección veremos la forma de construir un piso de tierra.

El lugar en que construirás el piso lo debes desalojar de todo objeto que estorbe la realización de tus actividades.

Los pasos son los siguientes:

- Forma un cuadro de 1.5 m x 1.5 m con tablas de madera de 6 a 8 cm de ancho y de 10 a 15 cm de alto.
- Vierte tierra dentro del cuadro, humedécela y apisonala hasta que quede bien compacta.
- Con una regla (tabla lisa que cubra de lado a lado del cuadrado), elimina los montículos que hayan quedado y verifica la nivelación con un nivel de burbuja.
- Cambia de lugar el cuadro de madera y colócalo junto al recién terminado y toma la misma altura del anterior para realizar las mismas operaciones y así sucesivamente hasta terminar con todo el piso.

**Piso de piedra.** Este tipo de piso es muy resistente por el material que se utiliza para su construcción. La piedra debe ser lo más plana posible, en forma de losa y por lo menos de 30 cm de longitud.

En el lugar en que se construirá el piso, tiende una capa de 5 cm de sobrantes de ladrillo, piedra chica, grava, etc., bien aplanada, apisonada y nivelada lo mejor posible.

La mezcla o mortero para pegar la piedra prepárala con una parte de cal por ocho de arena fina de río o bien una parte de cemento por tres de cal y seis de arena de río.

Sobre la capa de sobrantes apisonada y húmeda, se pega con mezcla una losa que será la guía del nivel de piso; a esta losa se le llama maestra y todas las losas que se coloquen deberán tener el mismo nivel. Procura que las piedras sean de diferente tamaño y nunca coloques dos del mismo tamaño juntas; con esto se logra un mejor amarre y adherencia de las losas.

Cuando termines de cubrir el área de piedra, prepara una mezcla a base de cemento, arena fina y bastante agua para realizar la “lechada”, operación que consiste en verter esta mezcla en las hendiduras o ranuras que quedaron entre una piedra y otra.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) la forma de construir pisos de tierra o piedra.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- Para eliminar las protuberancias y bordes que quedan en el piso de tierra, se utiliza ( )  
 a) Una regla    b) La maestra    c) El nivel
- Las piedras para construir pisos deben tener de preferencia un diámetro de por lo menos . . . . . ( )  
 a) 15 cm    b) 20 cm    c) 30 cm
- La capa de sobrantes para el piso de piedra debe tener una altura de . . . . . ( )  
 a) 20 cm    b) 15 cm    c) 5 cm
- La losa que sirve de guía para el nivel del piso se llama . . . . . ( )  
 a) Muestra    b) Maestra    c) Lechada
- La operación que consiste en verter mezcla en las ranuras que quedan entre las piedras se conoce como . . . . . ( )  
 a) Lechada    b) Colado    c) Mortero

## CLAVE

1. (a), 2. (c), 3. (c), 4. (b), 5. (a).

# Lección 50

## PISOS DE LADRILLO O CEMENTO

### OBJETIVOS

Explicarás el procedimiento para la construcción de pisos de ladrillo o cemento.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

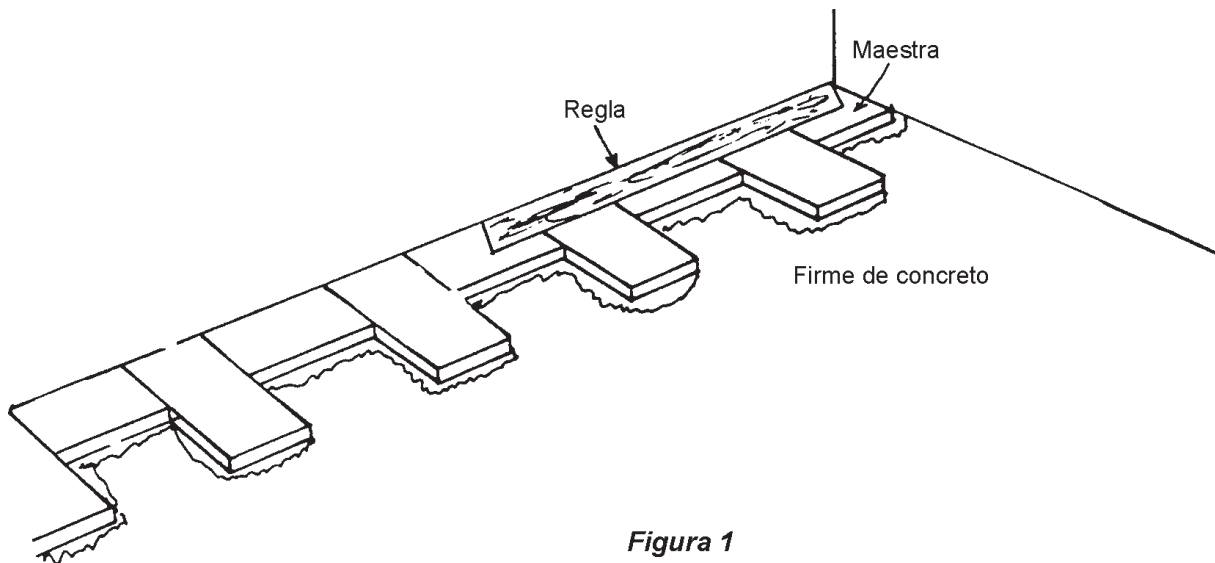
**Construirás pisos de ladrillo o cemento.**

### CONTENIDO

Donde existe clima caluroso, es muy común el piso de ladrillo, por ser un material que proporciona en estas condiciones un ambiente fresco.

Una forma sencilla para construir un piso de ladrillo es la que te describimos a continuación:

- Nivelas y apisonas perfectamente el lugar en el que construirás el piso.
- Prepara una mezcla con una parte de cemento, cuatro de grava y ocho de arena, y distribúyela en una capa de 3 cm sobre el terreno apisonado. A esta capa se le llama firme de concreto.
- Mezcla una parte de cemento, tres de cal y ocho de arena o bien, una de cemento por ocho de arena; esta envoltura es la que utilizarás para pegar las piezas de ladrillo.
- Coloca en una esquina una maestra (ladrillo), que determinará el nivel al que quedará el piso.
- Pega las piezas de ladrillo en forma alternada a lo largo y a lo ancho; con una regla, comprueba el nivel de las demás piezas con respecto al de la maestra (figura 1).
- Procura que los ladrillos queden lo más firmes que te sea posible y sobre todo juntos y alineados; para verificar el nivel utiliza un nivel de burbuja.



**Figura 1**

- Ya al terminar de pegar el ladrillo, realiza la lechada, una mezcla preparada con una parte de cemento por cada dos de arena cernida.
- Esta mezcla debe penetrar en todas las ranuras que formaron las piezas de ladrillo; limpia el excedente antes de que se seque.

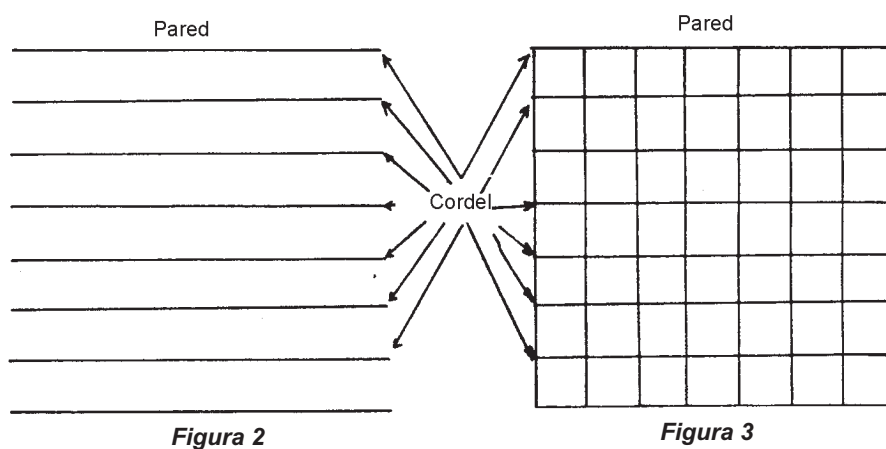
Ahora veremos la forma de construir un piso de cemento:

- Humedece el terreno, aplánalo y nivelalo.
- Prepara una mezcla con una parte de cemento, cuatro de grava y ocho de arena.
- Coloca en tramos espaciados las maestras para nivelar el piso.
- Distribuye la mezcla sobre el terreno aplanado en una capa uniforme de 5 cm de grueso (firme de concreto).
- Prepara una revoltura de una parte de arena cernida por seis de cemento. Esto será para dar el fino de cemento, o sea, el acabado; es conveniente realizarlo un día después de vaciado el firme de concreto.
- El acabado o fino de cemento se realiza con una cuchara o llana metálica (hoja metálica de forma rectangular, provista de un mango de madera), distribuyendo la mezcla en una capa uniforme de 3 cm de espesor.

Para proteger el piso de cuarteaduras, se realiza un rayado a cuadros de 20, 30 ó 40 cm según lo desees y procede de la siguiente forma:

- Espera lo suficiente para que el piso se oree, no debiendo quedar muy seco.
- Fija en forma tensa un cordel a lo largo o ancho del piso; dale la distancia debida hacia la pared, según el cuadro que vayas a realizar.

- Golpea suavemente con un mazo de madera ligera todo el largo del cordel tenso, procurando que se marque uniformemente el dibujo del cordel en el piso.
- Repite esta operación y dale la misma separación a las demás rayas hasta terminar un sentido del piso (figura 2).
- Inicia el rayado en sentido transversal al primero; deben ser con la misma separación para formar los cuadros (figura 3).



Esta operación, además de proteger el piso contra cuarteaduras, le da una mejor apariencia.

Con la asesoría de tu maestro(a), investiga en tu comunidad el procedimiento para construir pisos de ladrillo y cemento.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) el procedimiento para construir pisos de ladrillo y cemento.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. En la construcción de pisos de ladrillo, una parte de cemento, cuatro de grava y ocho de arena son las proporciones de la mezcla para . . . . . ( )  
 a) Pegar ladrillo                      b) La lechada                      c) El firme de concreto
2. Con una parte de cemento y dos de arena cernida, se prepara la mezcla para . . . . . ( )

- a) El fino de cemento                      b) Pegar ladrillo                      c) La lechada
3. El firme de concreto para el piso de cemento debe tener de grueso . . . . . ( )  
 a) 5 cm    b) 3 cm    c) 10 cm
4. El fino de cemento se realiza con . . . . . ( )  
 a) Una maestra  
 b) Un nivel de burbuja  
 c) Una cuchara o llana metálica
5. El fino de cemento debe tener un espesor de . . . . . ( )  
 a) 5 cm    b) 3 cm    c) 8 cm

**CLAVE**

1 (c), 2. (c), 3. (a), 4. (c), 5. (b).

# Lección 51

## APLANADO DE MUROS CON CAL Y ARENA

### OBJETIVOS

Identificarás los pasos a seguir para realizar el aplanado de muros con cal y arena.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas:

**Realizarás el aplanado de muros con cal y arena.**

### CONTENIDO

Para dar un mejor acabado a los muros y cercas, es necesario cubrirlas con un material que se adhiera fácilmente y sea resistente; los más utilizados son cemento, arena, yeso y cal; a esta operación se le conoce con el nombre de aplanado o revocado.

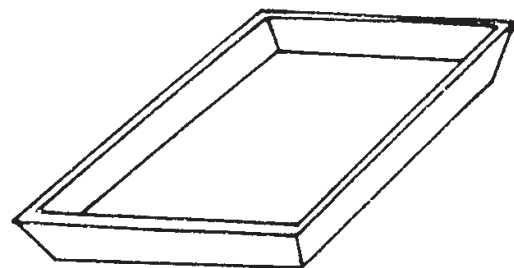
En las instalaciones agropecuarias, es indispensable dar un acabado a los muros y cercas, con el fin de que en los huecos y ranuras no se desarrollen microbios que sean dañinos para los animales que se críen.

En la lección te proporcionaremos la información para que puedas cubrir muros o cercas con arena y cal.

La mezcla se prepara con una parte de cal por cinco o seis partes de arena y agua necesaria para que forme una pasta que se pueda trabajar.

Con 15 litros de mezcla se puede aplanar 1 m de muro, con una capa de 1 cm de espesor.

Antes de aplanar el muro o cerca, es necesario humedecerlos y cerciorarse de que la mezcla esté bien revuelta y limpia; para esto



batea

Figura 1



último es necesario preparar de preferencia la mezcla en una batea de madera o mezcladora (figura 1) y no en el suelo. El revoque aplanado o repellado se puede empezar de abajo hacia arriba, de arriba hacia abajo o de un lado a otro.

Con el palustre se toma la mezcla de la batea, se lanza con fuerza a la superficie de la cerca o muro y se va esparciendo uniformemente, tomando en cuenta el espesor o grueso que se desee.

Una vez se haya cubierto parte de la superficie, con una regla de madera se recorre la parte que fue aplanada para verificar si tiene el mismo espesor la mezcla.

El afinado se realiza cuando se ha aplanado gran superficie de la cerca o muro y la mezcla ha adquirido cierta dureza; para esto, primero se tiene que humedecer el repellado, después se apoya sobre él la superficie plana de la llana de madera y se pule, haciendo movimientos circulares. Por último, con una plomada se verifica si el aplanado o repellado queda a plomo (vertical).

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a):

- Las proporciones para preparar mezcla para aplanar muros o cercas con arena y cal.
- Los pasos para aplanar un muro o cerca con arena y cal.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis el número 1 al primer paso, el número 2 al siguiente y así sucesivamente:

- a) Afinar el aplanado . . . . . ( )
- b) Verificar que esté a plomo el aplanado . . . . . ( )
- c) Espaciar uniformemente la mezcla . . . . . ( )
- d) Humedecer la cerca o muro . . . . . ( )
- e) Verificar que la mezcla tenga el mismo espesor . . . . . ( )

## CLAVE

a. (4), b. (5), c. (2), d. (1), e. (3).

# Lección 52

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS VISIBLES

### OBJETIVOS

Explicarás la forma de realizar instalaciones eléctricas visibles.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta tus necesidades y los recursos de que dispongas:

**Realizarás instalaciones eléctricas visibles.**

### CONTENIDO

En algunas ocasiones, las instalaciones agropecuarias requieren de iluminación, para lo cual será necesario colocar algunos focos, por ejemplo, en los programas de iluminación para las aves, en las criadoras para pollitos, en las conejeras o en las marraneras. Al hecho de conectar adecuadamente dispositivos y conductores eléctricos y de que a través de ellos circule apropiadamente una corriente eléctrica se le conoce como “instalación eléctrica”.

Existen varias formas de llevar a cabo las instalaciones eléctricas; así tenemos: visibles totalmente, entubadas visibles o entubadas superpuestas, ocultas parcialmente, ocultas totalmente y a prueba de explosión. En esta lección estudiaremos las características de una de las más comunes en la casa-habitación o en instalaciones agropecuarias pequeñas.

#### **Instalación eléctrica visible**

Como su nombre lo indica, todos los dispositivos o componentes (alambres, interruptores, tomacorrientes, etc.) permanecen a la vista, prácticamente sin ninguna protección contra el medio ambiente y generalmente se utilizan en construcciones que no tienen techo de concreto.

En este tipo de instalación se utiliza alambre dúplex, cajas de conexión cuadradas, hexagonales o rectangulares, contactos para pared, portalámparas y dispositivos de sujeción como grapas y cinta aislante.

Para realizar una instalación eléctrica visible es importante:

- Definir los lugares donde se colocarán los dispositivos eléctricos (plano).
- Colocar las cajas de conexión rectangulares para los contactos o apagadores utilizando para sujetarlas tornillos para madera. En caso de que se realice sobre mampostería (tablones o concretos), será necesario usar tacos.
- Determinar la trayectoria que debe seguir el alambre, procurando que sea lo más lineal posible.
- Iniciar la colocación del alambre a partir del interruptor o switch y, a medida que se avance, es necesario ir estirando (planchado) el alambre y fijándolo con grapas o cinta aislante a una distancia aproximada de 30 cm entre una y otra.
- Colocar los alambres sobre la pared a 15 ó 20 cm de distancia del techo del local.
- Colocar sobre la pared a una altura del suelo de 1.20 m las bases de madera para los apagadores y a 0.45 m para los contactos.
- Colocar sobre las bases de madera los apagadores y contactos.
- Colocar los plafones en el techo; en locales o habitaciones pequeñas deben colocarse en el centro.

En las siguientes lecciones, te proporcionaremos la información necesaria para que puedas conectar algunos de los dispositivos eléctricos más utilizados como plafones, apagadores y contactos.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) las características y forma de realizar instalaciones eléctricas visibles.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Las instalaciones donde todos sus componentes o dispositivos permanecen a la vista se conocen como . . . . . ( )  
a) A prueba de explosión      b) Entubada superpuesta      c) Visible
2. El primer paso en la realización de una instalación eléctrica es . . . . . ( )  
a) Colocar apagadores      b) Hacer un plano      c) Colocar alambres

3. La colocación del alambre se inicia a partir de . . . . . ( )  
a) El switch                                      b) Los plafones                                      c) Los contactos
4. El alambre se fija a la pared por medio de . . . . . ( )  
a) Tornillos                                      b) Clavos                                      c) Grapas
5. La altura de los contactos debe ser de . . . . . ( )  
a) 0.45 cm                                      b) 1.20 m                                      c) 0.10 cm

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (a), 4. (c), 5. (a).

# Lección 53

## MATERIAL Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### OBJETIVO

Identificarás los materiales y accesorios más utilizados en instalaciones eléctricas.

### CONTENIDO

Para realizar cualquier instalación eléctrica, es necesario conocer los dispositivos que se utilizan, tanto en relación con su función como para poderlos adquirir en el comercio.

Los dispositivos eléctricos podemos dividirlos en materiales y accesorios.

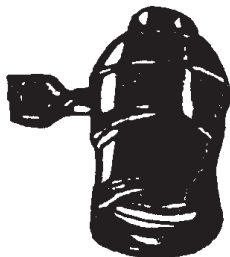
Los materiales más utilizados son alambre y cinta aislante para las uniones de conductores.

Los accesorios más utilizados en instalaciones eléctricas visibles de casa habitación o de pequeños locales agropecuarios son:

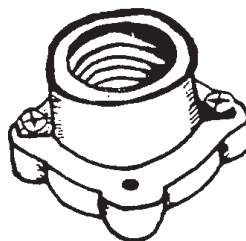
**Plafón.** También conocidos como *sóquet*; los hay de diferente tamaño, material y forma, y sirven para soportar y conectar lámparas (focos).



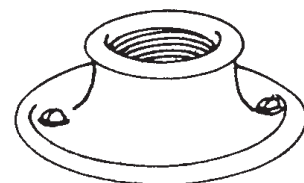
Sin llave



Con llave



Para pared



Para caja

**Interruptor.** Se construyen de diferentes materiales y se emplean para permitir e interrumpir el paso de la corriente.

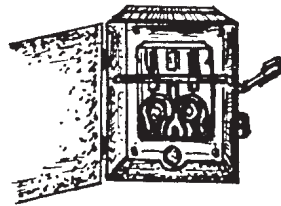


Sencillo oculto

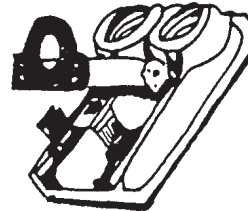


Sencillo de pared oculto

**Cuchillas.** También conocidos como *switch*; se utilizan para proteger las instalaciones y equipo contra sobrecargas o cortos circuitos por medio de los fusibles que se encuentran en ellos.



Interruptores

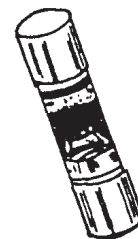


Cuchillas

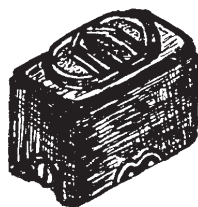
**Fusibles.** Se conocen como dispositivos de protección; los más comunes son los de botón y de cartucho.



Fusibles



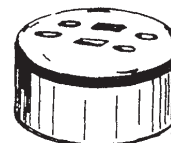
**Tomacorriente o enchufes.** Conocidos también como contactos; se utilizan para conectar diversos aparatos como planchas, licuadoras, taladros, parrillas, radios, etc. Los hay de diferentes materiales y formas.



Oculto sencillo



Oculto doble



Visible sencillo

**Clavijas.** Se utilizan para conectar en los tomacorrientes enchufes o cualquier contacto eléctrico o electrónico.



Clavijas

Éstos son, en general, los materiales y accesorios más utilizados en instalaciones eléctricas visibles.

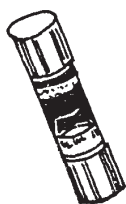
### ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) cuáles son los materiales y accesorios más utilizados en instalaciones eléctricas así como su función.

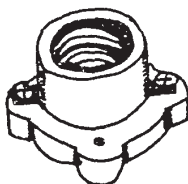
Anota tus conclusiones.

### AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando sobre la línea el nombre correcto según corresponda:



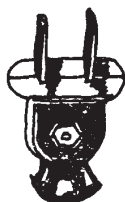
1. \_\_\_\_\_



2. \_\_\_\_\_



3. \_\_\_\_\_



4. \_\_\_\_\_



5. \_\_\_\_\_

### CLAVE

1. Fusible, 2. Plafón, 3. Interruptor, 4. Clavija, 5. Cuchilla.

# Lección 54

## INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES

### OBJETIVOS

Describirás la forma de instalar tomacorrientes.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta tus necesidades y los recursos de que dispongas:

**Realizarás la instalación de tomacorrientes.**

### CONTENIDO

Uno de los accesorios que es necesario en toda instalación eléctrica es el tomacorriente, que, como ya mencionamos en la lección anterior, se utiliza para conectar diversos aparatos eléctricos o electrónicos.

Para instalar tomacorrientes, éstos se deben fijar a una base de madera que previamente se ha fijado a la pared.

Cuando la pared es de madera, se utilizarán tornillos para madera, pero si es de concreto, será necesario hacer una perforación donde se introducirá un taco (figura 1).

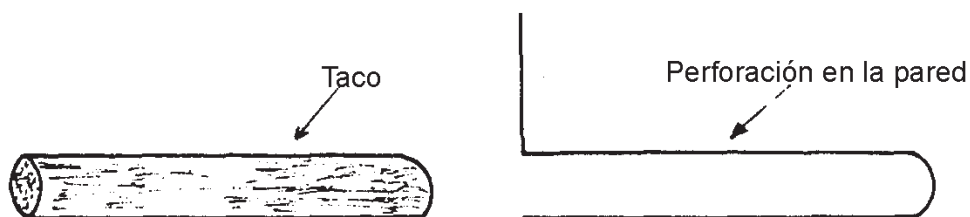


Figura 1



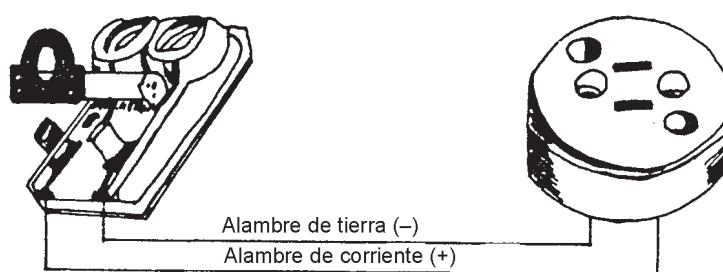
Los tacos pueden ser de plástico, fibra o madera y no es necesario que los compres, ya que los puedes hacer tú mismo, dependiendo del diámetro de la perforación.

La perforación se puede hacer con taladro y broca para concreto o con un punzón; la medida más común es de 1/4 de pulgada.

La función del taco es permitir que el tornillo se introduzca en él y pueda soportar lo que se desee sujetar, ya que sería imposible introducir un tornillo en el concreto.

Ya colocada la base de madera, se conectan los alambres al contacto, uno a cada tornillo.

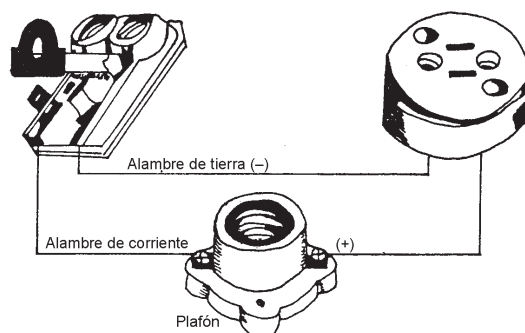
Cada uno de los alambres deberá conectarse a la línea principal sin que se encuentre conectado algún dispositivo entre el *switch* o interruptor hasta el contacto (figura 2).



**Figura 2**

De los dos alambres que salen del *switch* o interruptor, uno corresponde a corriente (+) y el otro a tierra (-); por lo tanto, al tomacorriente deben llegar dos alambres, uno de corriente y uno de tierra, de tal forma que entre los dos accesorios no se encuentre ningún otro accesorio conectado.

La figura 3 te muestra la conexión incorrecta de un contacto, ya que entre el *switch* o interruptor y el contacto, se encuentra conectado un plafón que no permitirá el paso de la corriente.



**Figura 3**

Te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro(a), realices algunas prácticas de cómo instalar tomacorrientes, para que estés en condiciones de hacerlo en alguna habitación o instalación agropecuaria.



## Lección 55

### CONEXIÓN DE UNA LÁMPARA Y UN INTERRUPTOR

#### OBJETIVOS

Explicarás la forma de conectar una lámpara y un interruptor.

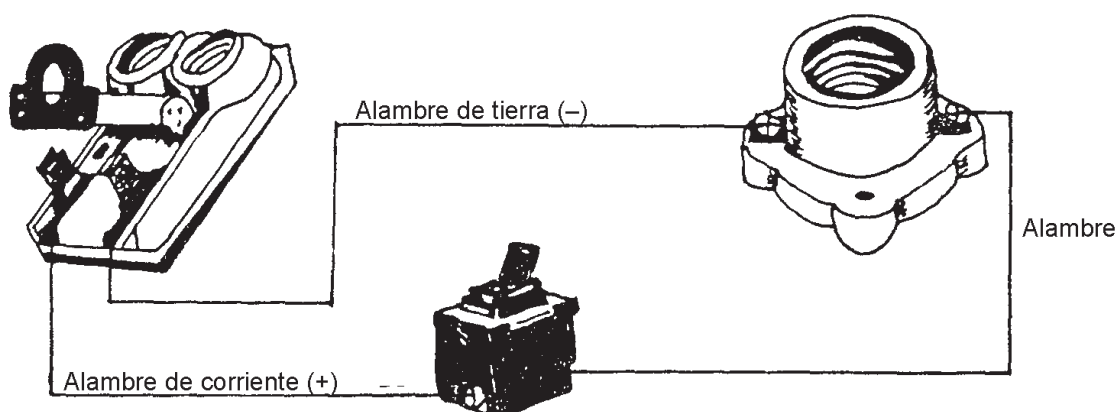
Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta tus necesidades y los recursos de que dispongas:

**Realizarás la conexión de una lámpara y un interruptor.**

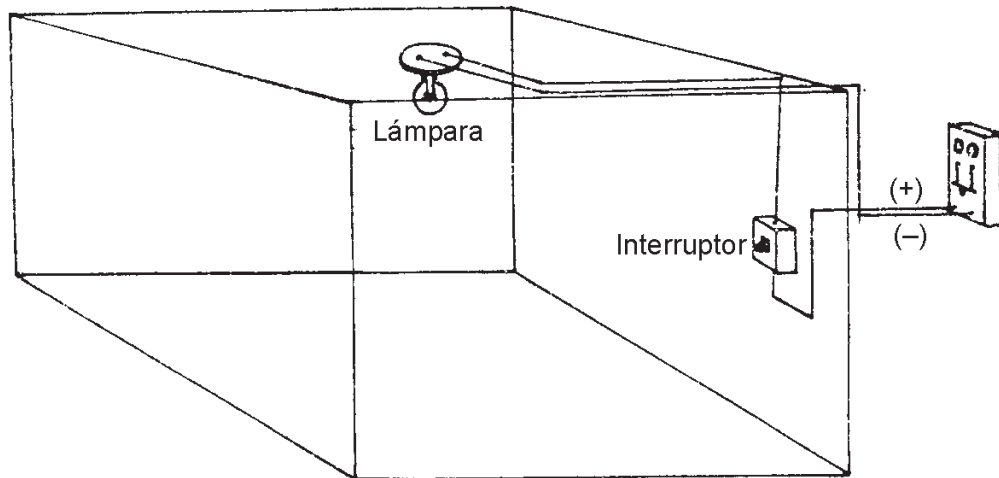
#### CONTENIDO

En algunas ocasiones, ya sea en tu casa o en tus instalaciones agropecuarias, será necesario colocar focos para satisfacer las necesidades de iluminación.

La instalación más sencilla y común en la mayoría de las casas o locales es de una lámpara, la cual se enciende y apaga por medio de un interruptor sencillo. A continuación describimos brevemente, la forma de conectar una lámpara y su interruptor. El siguiente dibujo te muestra cómo debe ser la conexión.



El alambre de tierra (-) debe ir hacia el plafón y el de corriente (+) hacia el interruptor; éste último tiene un mecanismo interno que, al ser accionado, permite o no el paso de la energía eléctrica y por lo tanto la lámpara se enciende y se apaga. Observa el siguiente dibujo:



Los interruptores deben ir colocados a una altura del piso de 1.20 m y por regla general siempre cerca de la puerta de acceso al local o habitación y al lado contrario hacia donde abre la puerta, nunca atrás de ésta.

Es conveniente que con la asesoría de tu maestro realices prácticas de conexión de una lámpara y su interruptor.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a), la forma de conectar una lámpara y un interruptor.

Anota tus observaciones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El alambre de corriente (+) debe ir conectado en . . . . . ( )  
 a) El contacto                      b) La lámpara                      c) El interruptor
2. El dispositivo eléctrico que al ser accionado permite o no el paso de la energía eléctrica es el . . . . . ( )

- a) Contacto                                      b) Interruptor                                      c) Plafón
3. Los interruptores se colocan a una altura del piso de . . . . . ( )  
     a) 1.20 m                                      b) 0.60 cm                                      c) 1.50 m
4. Por regla los interruptores se colocan . . . . . ( )  
     a) Atrás de la puerta  
     b) Al lado que abre la puerta  
     c) De lado contrario que abre la puerta
5. El alambre de tierra (-) debe ir conectado en el . . . . . ( )  
     a) Contacto                                      b) Interruptor                                      c) Plafón

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (a), 4. (c), 5. (c).

## Lección 56

### CONEXIÓN DE DOS LÁMPARAS EN PARALELO Y UN INTERRUPTOR

#### OBJETIVOS

Explicarás la forma de conectar dos lámparas en paralelo y un interruptor.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta tus necesidades y recursos de que dispongas:

**Realizarás la conexión de dos lámparas en paralelo y un interruptor.**

#### CONTENIDO

Existen varias formas de conectar lámparas; las más comunes son en serie, en paralelo y mixta, pero la que más se utiliza es en paralelo.

Se dice que un circuito eléctrico está conectado en paralelo, cuando cada uno de los extremos de los dispositivos están conectados formando dos puntos comunes, los cuales van conectados a cada una de las polaridades, tierra (-) y corriente (+), de la fuente de energía eléctrica.

En esta lección estudiaremos la forma de conectar dos lámparas en paralelo y un interruptor. Este tipo de circuito es muy común y todas las lámparas conectadas en esta forma encienden con la misma intensidad, lográndose una mejor iluminación en espacios grandes.

La figura 1 te muestra la forma de conectar las dos lámparas en paralelo.

Como vimos en la lección anterior, el alambre de tierra (-) debe ir hacia los plafones y el de corriente (+) hacia el interruptor.

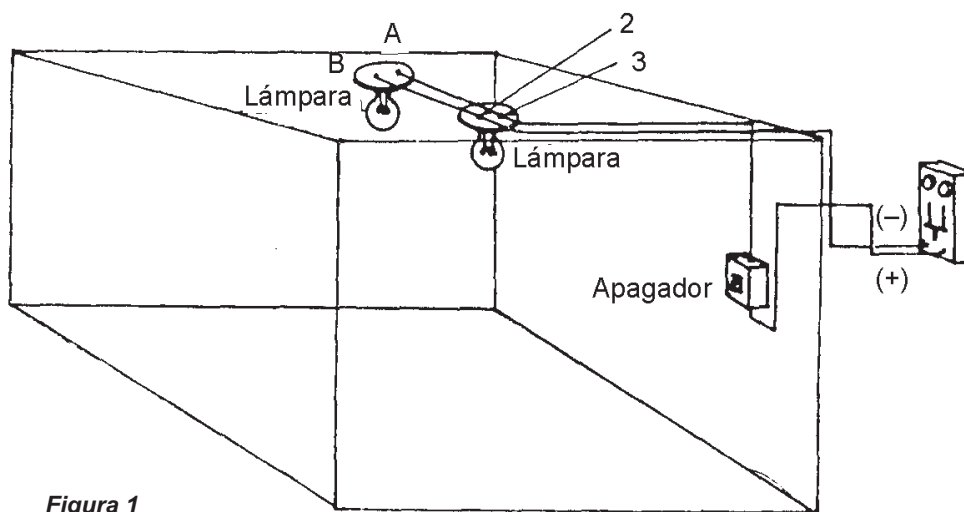
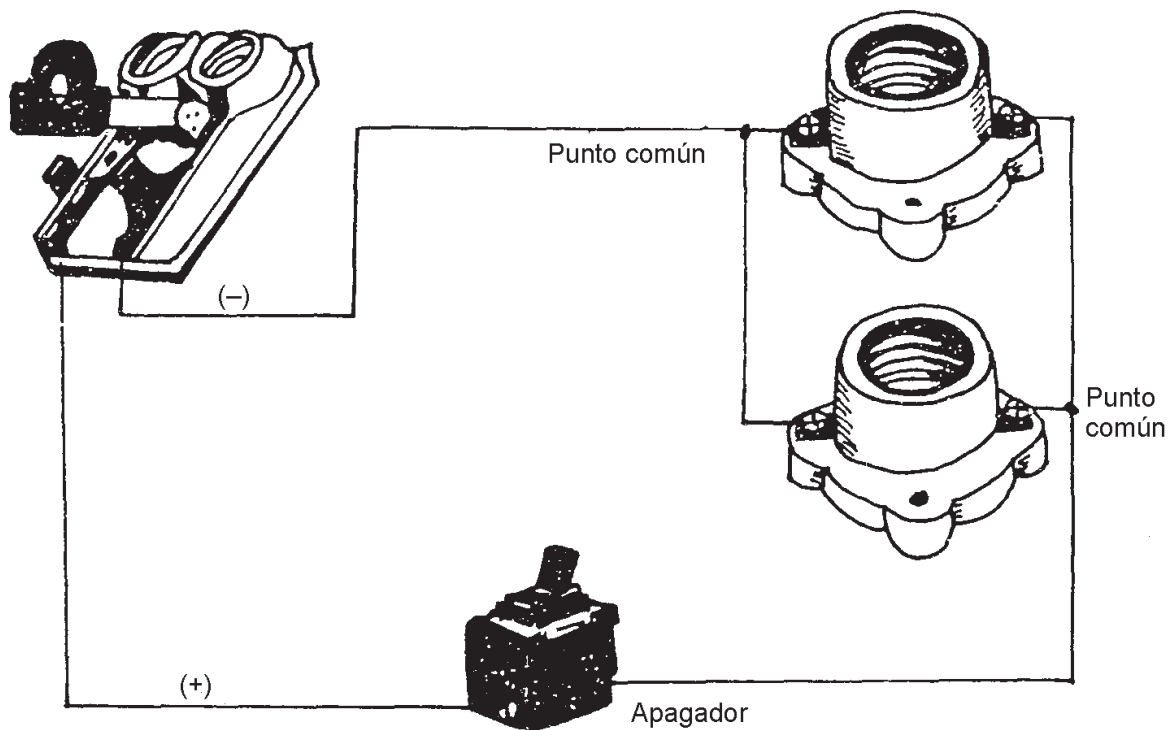


Figura 1

El alambre de tierra (-) que va hacia las lámparas se divide o ramifica en dos en el punto común (1), de tal forma que cada uno llegue a cada tornillo (A) de los plafones; de los tornillos (B), nuevamente salen los alambres que se unirán a un punto común (2) y de ahí al (interruptor); por último, sale del interruptor hacia el switch o interruptor.

Este tipo de conexión puede llevarse a cabo en dos o más lámparas, dependiendo del área que se desea iluminar.

Te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta los recursos de que dispongas, realices prácticas de conexión de lámparas en paralelo controladas con un interruptor sencillo.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) la forma de conectar lámparas en paralelo con un interruptor sencillo.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha de la letra de la respuesta correcta:

1. La forma más común de conectar lámparas es . . . . . ( )  
a) En serie                                      b) En paralelo                                      c) Mixta
2. Cuando se conectan lámparas en paralelo, la intensidad luminosa es . . . . . ( )  
a) Igual    b) Mayor    c) Menor
3. En un circuito paralelo, el alambre de tierra debe ser conectado a . . . . . ( )  
a) Las lámparas                                      b) El interruptor                                      c) La cuchilla
4. En un circuito paralelo, el alambre que va hacia las lámparas se divide o ramifica en un punto . . . . . ( )  
a) Neutro    b) Intermedio    c) Común
5. El número de lámparas que se pueden conectar en el paralelo depende de . . . . . ( )  
a) El número de focos disponibles  
b) El área que se desea iluminar  
c) Los recursos económicos

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (a), 4. (c), 5. (b).



# Lección 57

## CONSTRUCCIÓN DE UNA LÁMPARA CON PANTALLA

### OBJETIVOS

Describirás la forma de construir una lámpara con pantalla.

Con la asesoría de tu maestro(a) y tomando en cuenta tus recursos:

**Construirás una lámpara con pantalla.**

### CONTENIDO

En esta lección te describiremos la forma de construir una lámpara. Aquí podrás aplicar tus conocimientos sobre la forma de conectar una lámpara, además de obtener un objeto útil para tu casa.

Para la construcción de la lámpara, puedes aprovechar algunos materiales de desecho o recursos naturales de tu comunidad, por ejemplo: un tronco o pedazo hueco de madera, un tubo metálico o de cartón, una botella de vidrio o plástico, etc. A continuación te mencionaremos lo necesario para su construcción.

#### **Material**

Un tronco o pedazo de madera hueca de 40 ó 50 cm para el cuerpo de la lámpara

Un plafón con llave

Una clavija

Una bombilla

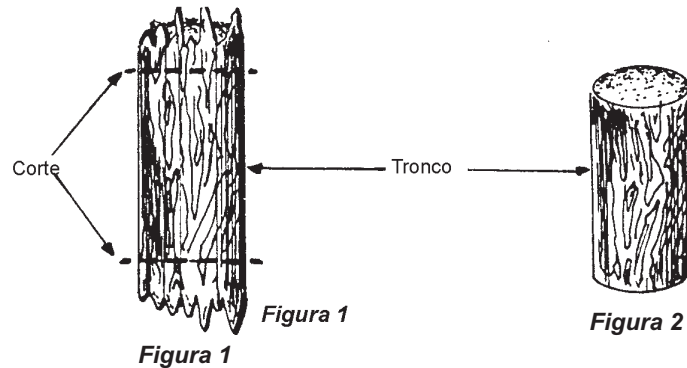
Dos metros de cable dúplex del número 14

Un pedazo de madera de 25 cm por 25 cm para la base

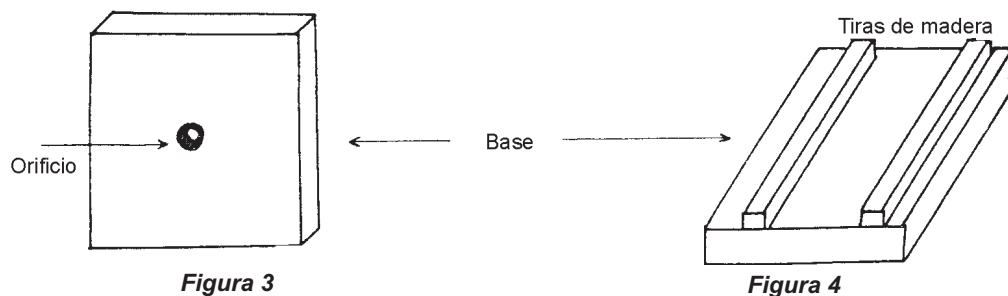
Dos tiras de madera de 25 cm de largo por una pulgada de espesor

## Construcción

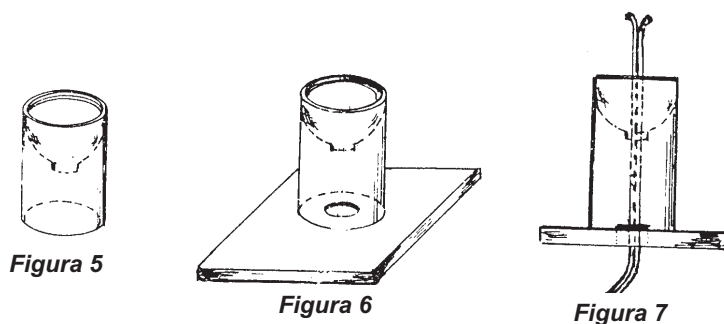
- Cerciórate de que la madera a utilizar esté completamente seca.
- Realiza un corte en cada lado del tronco con el fin de emparejarlo (figuras 1 y 2).



- Perfora el centro de la base de madera, utilizando una broca de 5/16; a través de este orificio pasará el cable (figura 3).
- Clava o pega en los extremos de la base de madera las tiras de madera; éstas permitirán elevar la base y que el cable pase por debajo (figura 4).



- Pega con pegamento de contacto la base del plafón a uno de los extremos del tronco (figura 5).
- Pega el tronco ahuecado en la base de la lámpara, haciendo coincidir los orificios (figura 6).
- Introduce el cable, desde el orificio inferior de la base de madera hasta el extremo superior del tronco ahuecado, dejando en ese lado aproximadamente 6 cm (figura 7).



- Quita 2 cm de aislante a cada conductor de los extremos del cable (figura 8).
- Conecta los dos conductores del lado superior del tronco en los bornes del plafón (figura 9).
- Enrosca en su base el plafón.
- Conecta en su base el plafón.
- Conecta los otros conductores a cada borne de conexión de las patas de la clavija.
- Arma la clavija.

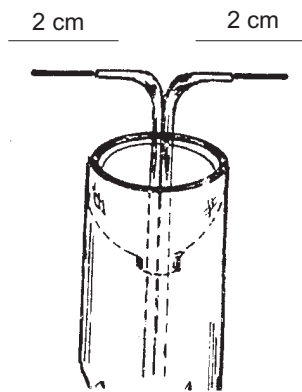


Figura 8

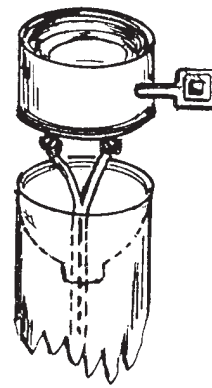


Figura 9

- La figura 10 muestra la lámpara terminada.

Para mejorar la presentación de la lámpara, puedes pintar o barnizar con anterioridad la madera.

Además construye una pantalla, utilizando alambre (de los ganchos para colgar ropa) formando una doble espiral en el centro, para que puedas insertar la bombilla.

La pantalla la puedes forrar con papel, tela, cáñamo, etc. (figura 11).

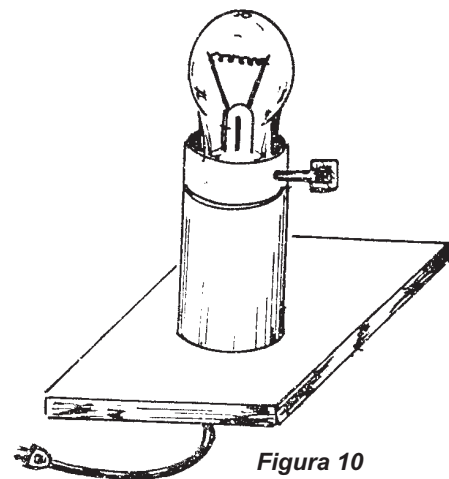


Figura 10

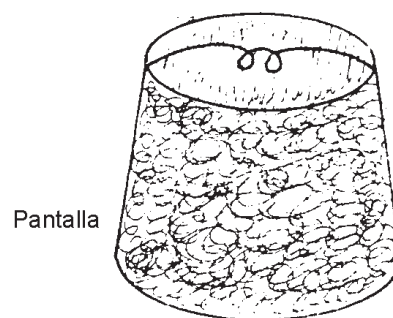
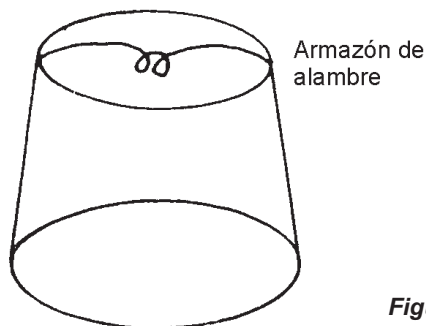


Figura 11

Como podrás darte cuenta, es muy fácil construir una lámpara y al hacerlo llevarás a la práctica algunos de los conocimientos que has adquirido en esta unidad.

Te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro(a), construyas una lámpara y su pantalla, aprovechando algunos materiales de desecho o recursos naturales de tu comunidad o región.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros(as) y maestro(a) la forma de construir una lámpara con pantalla.

Determina la posibilidad de construir una lámpara con pantalla.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La madera que se utilice para construir la lámpara debe estar . . . . . ( )  
a) Un poco verde  
b) Pintada con aceite  
c) Completamente seca
2. Para pasar el cable por el centro de la base de madera, ésta se debe perforar con una broca de . . . . . ( )  
a) 2/16 pulgadas                      b) 5/16 pulgadas                      c) 5/32 pulgadas
3. El alambre de corriente (+) debe ir conectado en . . . . . ( )  
a) Interruptor                      b) Contacto                      c) Plafón
4. Para elevar la base de madera, se le debe pegar . . . . . ( )  
a) Las tiras de madera              b) Uno de los extremos              c) El plafón
5. El alambre para conectar el plafón se debe pelar de un extremo . . . . . ( )  
a) 2 cm                      b) 4 cm                      c) 8 cm

## CLAVE

1. (c), 2. (b), 3. (b), 4. (a), 5. (a).

# TECNOLOGÍA I

## EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA TERCERA UNIDAD DEL PRIMER GRADO

ALUMNO(A) \_\_\_\_\_  
Primer apellido                      Segundo apellido                      Nombre(s)

PROFESOR(A) \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_ LOCALIDAD \_\_\_\_\_

MUNICIPIO \_\_\_\_\_

NÚMERO DE ACIERTOS \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_

### I. INSTRUCCIONES

Contesta los siguientes enunciados, anotando sobre la línea la respuesta correcta:

1. La herramienta que se utiliza para comprobar la verticalidad de las construcciones es \_\_\_\_\_.
2. La combinación de arena, cal y agua, se conoce como \_\_\_\_\_.
3. Al pegar el adobe en sentido transversal (a lo ancho), se está utilizando la forma \_\_\_\_\_.
4. Rellenar los huecos entre las piedras de un piso se conoce como \_\_\_\_\_.
5. Para lograr una mejor iluminación en un área grande, las lámparas se conectan en \_\_\_\_\_.

### II. INSTRUCCIONES

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

6. Los cimientos generalmente tienen forma . . . . . ( )  
a) Rectangular                      b) Cuadrada                      c) Piramidal
7. Las piedras utilizadas en la construcción de cercas se deben colocar en posición . . . . . ( )  
a) Cuatrapeada                      b) Combinada                      c) Al hilo
8. El primer paso en la construcción de columnas es . . . . . ( )

- a) Amarrar las varillas a la cerca
  - b) Colocar el armazón
  - c) Armar la estructura metálica
9. Al construir un techo de concreto, los muros se deben llenar . . . . . ( )
    - a) Completamente
    - b) 3/4 partes
    - c) A la mitad
  10. El material utilizado para la construcción de cimientos es . . . . . ( )
    - a) Los tablones
    - b) La piedra
    - c) El barro
  11. En la construcción de techos de tierra-cemento, la proporción adecuada de material es de un bulto de cemento por cada . . . . . ( )
    - a) Cuatro tarros de arena
    - b) Tres tarros de arena
    - c) Seis tarros de arena
  12. Cuando el largo y ancho de una habitación es igual, la distancia entre las varillas para el techo de concreto debe ser . . . . . ( )
    - a) Mayor
    - b) Menor
    - c) Igual
  13. Para evitar cuarteaduras del piso de cemento se realiza . . . . . ( )
    - a) El rayado
    - b) El pulido
    - c) La lechada
  14. Para realizar el aplanado con cal y arena, es necesario que el muro esté . . . . . ( )
    - a) Húmedo
    - b) Revocado
    - c) Afinado
  15. El primer paso para realizar una instalación eléctrica visible es . . . . . ( )
    - a) Definir la colocación de los dispositivos
    - b) Colocar las bases de madera
    - c) Determinar la trayectoria del alambre
  16. Los materiales más utilizados en instalaciones eléctricas es la cinta aislante y . . . . . ( )
    - a) Los interruptores
    - b) Los contactos
    - c) El alambre
  17. Cada contacto lleva conectado . . . . . ( )
    - a) Un alambre
    - b) Dos alambres
    - c) Tres alambres
  18. Cuando se conecta una lámpara con su interruptor, el alambre de tierra (-) debe conectarse a . . . . . ( )
    - a) El plafón
    - b) El interruptor
    - c) Indistintamente
  19. Para conectar el plafón y la clavija de una lámpara, es necesario quitar el forro del cable . . . . . ( )

a) 1 cm

b) 4 cm

c) 2 cm

20. Después de colar las columnas, el armazón se quita después de . . . . . ( )

a) Tres a cinco días

b) Uno a dos días

c) Ocho a diez días

## GLOSARIO

Acitronado	Quebrantado
Aclareo	Raleo
Abocardar	Pulir
Apagador	Interruptor
Apellido paterno	Primer apellido
Artesa	Batea
Barbecho	Arar
Barda	Cerca
Berbiqui	Taladro manual
Betabel	Remolacha
Block	Guadua
Botes	Tarros
Bulones	
Cámara de llanta	
Cámara de automóvil	Neumático
Castillos	Columnas
Carrizo	Listones de madera o guadua
Caseta	Corral
Cejas	Pestañas
Cimbra	Armazón
Cola de milano	
Chapopote	Brea
Clave	Nombre
Cruzas	Cruces
Cople	Acople
Corucos	Ácaros
Cuchara	Palustre
Dala	Muro
De reuso	Reciclable
Descomposición	Procedimiento
Desarmador	Destornillador
Desyemadura	Poda de formación
Éjidos	Veredas
Encino	Leña seca
Engorda	Engorde



Escarde	Remover
Empalamiento	Espaldera
Fibracel	Fibra de vidrio
Fierro	Hierro
Fléxometro	Cinta métrica o metro
Gallina de guinea	Gallinetas
Guajolote	Pavos
Hilo grafitado	Cinta de teflón
Harinolina	Harina de hueso
Horcones	Vigas
Interruptor	Cuchilla
Limatón	Lima
Marro	Almádana
Materno	Segundo apellido
Mesabanco	Pupitre
Mezquite	Armazón de alojamientos
Oscuro	Oscuro
Ocote	Nido
Olote molido	Cascarilla de arroz
Otate	Madeflex
Quiote	Nido
Parvada	Lote
Pedacería	Pedazos
Perfocel	Hard board
Poró	Papa
Portalámpara	Plafón
Pivote	Gusanillo
Receptáculo	Tomacorriente o enchufe
Repellado	Revocado
Restirando	Estirado
Sapapico	Pico
SARH	Umata
Serrote	Serrucho
Tabique	Tablón
Tabicón	Bloques de cemento
Taquete	Taco
Transpalar	Mezclar
Tejamanil	Tejas de cartón, zinc, aluminio

Tejocote  
Tepetate  
Tezontle  
Tinaco  
Triplay  
Zacate  
Zapapico

Barro  
Gravilla  
Caneca  
Triplex  
Residuos de cosecha  
Pico