



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Ciencias Agrícolas

Proyecto: Capacitación teórico-práctica a productores
para la producción de forraje verde hidropónico.

Memoria de Experiencia Laboral, que, como trámite inicial para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, Presenta:

Carlos Alberto Rivero Gómez

(Generación: 4^a. Número de Cuenta: 764068)

Nombre del Asesores Académicos: Dr. Jesús Ricardo Sánchez Pale

Dr. Álvaro Castañeda Vildozola

Campus Universitario “EL CERRILLO”, El Cerrillo Piedras Blancas

Toluca, Estado de México, a 11 de Octubre de 2024

Índice General

No.		Pag.
ii	Índice General	
iii	Índice de Cuadros	
iv	Índice de Figuras	
vi	Resumen	
vii	Abstract	
I.	Introducción	1
II.	Importancia de la Temática	2
III.	Descripción del puesto o empleo	4
IV.	Problemática identificada	14
V.	Solución al desarrollo y sus alcances	15
VI.	Impacto de la experiencia laboral	21
VII.	Recursos humanos y materiales	25
VIII.	Referencias de consulta	27
IX.	Anexos	28

Índice de cuadros

	Pag.
Cuadro 1	Objetivo del día 1: Conocer las habilidades de los asistentes, manejo de semilla y beneficios del forraje verde hidropónico. 5
Cuadro 2	Objetivo del día 2: Aprender a instalar, con materiales de la región los medios para la producción de forraje verde hidropónico y educación en conocimientos básicos. 6
Cuadro 3	Objetivo del día 3: Conocer el método de siembra, oxigenación, oscuridad, tipos de riego, solución nutritiva y ciclos de siembra. 7
Cuadro 4	Objetivo del día 4: Conocer el método de riego más apropiado, control de la iluminación, aplicación nutritiva y sincronización de siembras. 8
Cuadro 5	Objetivo del día 5: Los productores definirán los calendarios de siembra y cosecha, de acuerdo al número de cabezas de ganado de cada uno. 9
Cuadro 6	Objetivo del día 6: Conocer las técnicas de riego y la aplicación de la dosis de nutrición. 10
Cuadro 7	Objetivo del día 7 y 8: Técnicas de manejo del módulo de germinación. 11
Cuadro 8	Objetivo del día 9 y 10: Técnicas de manejo y cosecha 12
Cuadro 9	Organigrama (DIF, 2006) 13
Cuadro 10	Cursos impartidos año 2011. 15
Cuadro 11	Cursos impartidos año 2012. 16
Cuadro 12	Cursos impartidos año 2013. 17
Cuadro 13	Cursos impartidos año 2014. 18
Cuadro 14	Producción y ventas por cada productor del Grupo Tzizicazapa, Tianguistenco. 19

Índice de figuras

Figura 1. Tipos de semilla	5
Figura 2. Estantería	6
Figura 3. Siembra directa en charolas	7
Figura 4. Ciclos de siembra	8
Figura 5. Calendario de riegos y nutrición	9
Figura 6. Aplicación de riegos	10
Figura 7. Manejo de módulo por productor	11
Figura 8. Cosecha de forraje verde hidropónico	12
Figura 9. Impartición de cursos por comunidad y municipio 2011	15
Figura 10. Impartición de cursos por comunidad y municipio 2012	16
Figura 11. Impartición de cursos por comunidad y municipio 2013	17
Figura 12. Impartición de cursos por comunidad y municipio 2014	18
Figura 13. Capacitación comunitaria	21
Figura 14. Pobreza extrema	22
Figura 15. Tipos de cursos de capacitación	23
Figura 16. Capacitación práctica	24
Figura 17. Constancia de Trabajo	29
Figura 18. Reporte periodístico	30
Figura 19. Reconocimiento del Municipio de Calimaya	31
Figura 20. Agradecimiento del Municipio de Zumpahuacán	32
Figura 21. Agradecimiento del Municipio de San José del Rincón	33
Figura 22. Reconocimiento del Municipio de Tlatlaya	34
Figura 23. Reconocimiento del Municipio de Luvianos	35
Figura 24. Reconocimiento del Municipio de Chapa de Mota	36
Figura 25. Reconocimiento del Municipio de Axapusco	37
Figura 26. Agradecimiento del Municipio de San José del Rincón	38
Figura 27. Reconocimiento del Municipio de Tenancingo	39
Figura 28. Reconocimiento del Municipio de San José del Rincón	40
Figura 29. Reconocimiento del Municipio de San Felipe del Progreso	41

Figura 30. Reconocimiento del Municipio de Zacualpan	42
Figura 31. Reconocimiento del Municipio de Jiquipilco	43
Figura 32. Reconocimiento del Municipio de Otumba	44
Figura 33. Curso en Otumba 2014	45
Figura 34. Produccion de forraje verde hidropónico en Jiquipilco	46
Figura 35. Grupo de productoras del Municipio de Luvianos	47
Figura 36. Tabla dinámica charolas por cabeza de ganado	48
Figura 37. Productores de la comunidad de los timbres Municipio de Amatepec	49
Figura 38. Evidencia audiovisual grupo Tzitzicazapa, Municipio de Santiago Tianguistenco	50
Figura 39. Evidencia audiovisual grupo Tepextitlán, Municipio de Zacualpan	51
Figura 40. Evidencia audiovisual grupo las Jarillas, Municipio de Calimaya	52
Figura 41. Evidencia audiovisual grupo San Mateo, Municipio de Tenancingo	53
Figura 42. Evidencia audiovisual grupo Santa Ana Despoblado, Municipio de Zumpahuacán	54
Figura 43. Evidencia audiovisual grupo la Palma, Municipio de Chapa de Mota	55
Figura 44. Evidencia audiovisual grupo Santa Ana, Municipio de Axapusco	56
Figura 45. Evidencia audiovisual grupo el Mango, Municipio de San Simón de Guerrero	57

Resumen

Uno de los ejes de atención vinculados a la satisfacción de necesidades identificadas en el Programa Comunidad DIFerente, es la participación de productores, orientada a mejorar y fortalecer sus métodos de trabajo, mediante un cambio de conocimientos, habilidades y aptitudes, que les permita crecer en su unidad productiva. Apoyados con prestadores de servicios profesionales, mediante capacitación participativa, se desarrollaron técnicas productivas, a corto plazo, con bajos costos de operación y grandes rendimientos de producción. Se instrumentaron 20 cursos teórico-prácticos durante los años 2011 al 2014, dirigidos a productores de bajos ingresos en comunidades de pobreza extrema, que les permitió acceder a la producción de forraje para abastecer a su ganado de traspatio.

Para satisfacer la demanda de carne, leche y huevo, se requiere producir forrajes de alto contenido nutricional y energético, a bajos costos y en el menor tiempo. Con la técnica del forraje verde hidropónico, que no requiere de grandes volúmenes de agua ni la utilización de suelo, se desarrolla una tecnología de gran contenido ecológico y sustentabilidad, que permite a los productores de bajos ingresos aminorar sus costos de producción.

El forraje verde hidropónico obtenido en los 20 cursos de capacitación desarrollados, requirió de la utilización de semilla con alto poder germinativo (categoría certificada), sin tratamiento de plaguicidas; así como de materiales de la región para el establecimiento de estantes (madera, fierro, aluminio, plástico, varas o polines), la ocupación de infraestructura ociosa, que solo requirió de mínima adaptación (cuartos, bodegas, cobertizos, gallineros, zahúrdas, pesebres o invernaderos) y el uso de iluminación artificial, una solución nutritiva y poca agua. Las charolas para siembra y producción, fueron de plástico reciclado, con dimensiones de 90 centímetros de largo por 60 centímetros de ancho y 4 centímetros de alto, perforadas en toda la base con una broca de un 1/8 de pulgada, para su drenaje.

En el establecimiento del módulo de producción de forraje, se buscó un buen acceso para el transporte de la producción y su cercanía con el ganado, así como la disponibilidad de agua y energía eléctrica.

Para el manejo del módulo, se requirió de una buena ventilación, humedad, luz y temperatura, así como la colocación de un tapete sanitario a la entrada del mismo. El número de charolas de producción, estuvo en función del número de cabezas de ganado con que contaba cada grupo de productores.

La producción de forraje verde hidropónico permite contar con alimento durante todo el año para la alimentación del ganado de traspatio, a un bajo costo y abatiendo el estiaje prolongado.

Abstract

One of the axes of attention linked to the satisfaction of needs identified in the DIFerente Community Program is the participation of producers, aimed at improving and strengthening their work methods, through a change in knowledge, skills, and aptitudes, which allows them to grow in its productive unit. Supported by professional service providers, through participatory training, productive techniques were developed, in the short term, with low operating costs, and high production yields. 20 theoretical-practical courses were implemented during the years 2011 to 2014, aimed at low-income producers in extreme poverty communities, which allowed them to access the production of forage to supply their backyard livestock.

To satisfy the demand for meat, milk, and eggs, it is necessary to produce forage with high nutritional and energy content, at low costs and in the shortest time. With the hydroponic green forage technique, which does not require large volumes of water and the use of soil, a technology with great ecological content and sustainability is developed, which allows low-income producers to reduce their production costs.

The hydroponic green forage obtained in the 20 training courses developed required the use of seeds with high germination power (certified category), without pesticide treatment; as well as materials from the region for the establishment of shelves (wood, iron, aluminum, plastic, sticks or poles), the occupation of idle infrastructure, which only required minimal adaptation (rooms, warehouses, sheds, chicken coops, barns, mangers or greenhouses) and the use of artificial lighting, a nutrient solution and little water. The trays for planting and production were made of recycled plastic, with dimensions of 90 centimeters long by 60 centimeters wide and 4 centimeters high, perforated throughout the base with a 1/8-inch drill bit, for drainage.

In establishing the forage production module, good access was sought for transporting the production and its proximity to the livestock, as well as the availability of water and electrical energy.

To manage the module, good ventilation, humidity, light, and temperature were required, as well as the placement of a sanitary mat at its entrance. The number of production trays was according to the function of the number of cattle that each group of producers had.

The production of hydroponic green forage makes it possible to have food throughout the year to feed backyard livestock, at a low cost and bring down prolonged dry periods.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel global, el reto para desarrollar nuevas tecnologías para el abasto de alimentos requiere de nuevas técnicas agronómicas acordes a las necesidades de los productores, minimizando los costos de producción, utilizando pequeñas cantidades de agua, y una fórmula nutricional que ayude a detonar una producción significativa y constante (Romero, 2019).

El cambio climático ha modificado sustancialmente la agricultura tradicional, ya que ha provocado la falta de lluvia y la presencia de fenómenos naturales atípicos, que aunado a la contaminación de agua y suelo por el uso indiscriminado de agroquímicos y fertilizantes, han ocasionado el aumento de los costos de producción.

La agricultura intensiva genera un gran impacto ambiental, relacionado con un alto consumo de energía, contaminación, emisión de gases, decadencia de mantos acuíferos, erosión del suelo, y pérdida de la fauna microbiana, lo cual conducirá al agotamiento de suelos para la producción de alimentos (Romero, 2019).

En el Estado de México se presenta una temporada de estiaje muy marcada, con una duración de entre 6 y 8 meses, que no permite a los productores realizar siembras oportunas para la obtención de forraje suficiente y de calidad para el mantenimiento de su ganado, principalmente de traspatio, lo cual provoca que deban acceder a insumos externos y alimentos concentrados a precios muy elevados en el mercado, con el posible desabasto de los mismos.

El Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia en el Estado de México (DIFEM), a través de su Programa Comunidad DIFerente, instrumentó acciones de capacitación teórico-práctica para productores en pobreza extrema, sobre la producción intensiva de forraje verde hidropónico, implementando 20 cursos de capacitación entre los años de 2011 a 2014, que se impartieron en 20 comunidades de alta marginación de 17 municipios, atendiendo una población de 235 productores, principalmente mujeres. El propósito principal de estas acciones fue el enseñar a los productores a generar el abasto de forraje verde hidropónico, que les permitiera obtener alimento de buena calidad nutricional y a bajo costo para el mantenimiento de su ganado durante todo el año (Fragoso y Barragán, 2006).

La producción de forraje verde hidropónico se ha extendido a nivel latinoamericano por la gran necesidad de alimento para el ganado, la falta de lluvia, el deterioro del suelo, la erosión, el estiaje y los altos costos de producción de granos y concentrados así como de los forrajes secos; que a los productores no les permite desarrollar una actividad pecuaria acorde a sus necesidades.

II. IMPORTANCIA TEMATICA

El forraje verde hidropónico (FVH) o “Green Fodder Hydroponics”, es una tecnología de producción de biomasa vegetal obtenida a partir del crecimiento inicial de las plantas en los estados de germinación y crecimiento temprano de plántulas, a través de semillas viables; es un pienso o forraje vivo de alta digestibilidad, calidad nutricional y apto para la alimentación animal (FAO, 2001).

En la experiencia adquirida con los productores, al producir grandes volúmenes de forraje en áreas reducidas, a bajos costos y en un menor tiempo; es factible sustituir los cultivos tradicionales que consumen grandes cantidades de agua, fertilizantes y plaguicidas. Bajo sistemas controlados todos estos insumos se reducen considerablemente.

El forraje verde hidropónico, es un cultivo que se desarrolla en condiciones controladas, de luz, agua, temperatura, ventilación, oxigenación y humedad, en espacios y superficies reducidas.

El costo de un kilogramo de forraje es de \$2.00; lo cual deduce que los costos de producción del forraje verde hidropónico son muy bajos, utilizando materiales de la región los costos disminuyen, en favor de los productores en pobreza extrema.

El forraje verde hidropónico, permite producir grandes volúmenes de forraje en áreas muy reducidas, a bajo costo y en un menor tiempo, con respecto a los cultivos tradicionales. Utilizando cereales de grano pequeño se logra una conversión de 10 a 20 kilogramos de pastura por cada kilogramo de semilla, en un periodo de 10 a 13 días.

Otra ventaja del forraje verde hidropónico es que no causa timpanismo al ganado, y tiene mayor densidad calórica.

El forraje verde hidropónico, se ofrece directamente al ganado, lo cual permite semiestabularlo, permitiendo con ello, que los animales no gasten energía en el pastoreo.

Los cultivos tradicionales consumen grandes cantidades de agua, fertilizantes y plaguicidas, bajo este sistema controlado de producción de forraje verde hidropónico, todos estos insumos se reducen considerablemente (Rodríguez, 2003).

El forraje verde hidropónico contiene todas las vitaminas libres y solubles, lo que lo hace más asimilable para los animales, evitando el gasto de suplementos alimenticios que se proporcionan tradicionalmente al ganado.

El forraje verde hidropónico muestra grandes resultados en los animales mono y poligástricos que consumen hojas verdes de alta palatabilidad y textura, los restos de la semilla y la zona radicular, constituyendo un alimento rico en carbohidratos, azúcares y proteínas (Carballido, 2010).

Este forraje, rico en minerales, aumenta la fertilidad por su gran contenido de vitamina E, ayuda a lograr buenos estros en las hembras y reduce el índice de abortos, propiciando que los animales tengan buenas crías y un buen calostro y leche para su desarrollo, y sobre todo baja considerablemente el costo de alimento por cabeza (Carballido, 2010).

En la producción del forraje verde hidropónico, se lleva a cabo un control del clima, riego, nutrición e iluminación, lo que permite establecer ciclos de producción sincronizados durante todo el año.

Para la producción de forraje se requieren 100 litros de agua por cada ciclo de producción (seis charolas en tres niveles), ya que se recicla constantemente junto con los nutrientes aplicados.

III. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO O EMPLEO

Las actividades que se desempeñaron por el autor del presente reporte, como Prestador de Servicios Profesionales contratado por el DIFEM, consistieron en la impartición de 20 cursos para la Producción de Forraje Verde Hidropónico del 2011 al 2014, cuyo contenido fue:

- Presentación del capacitador ante el grupo de trabajo.
- Registro de asistentes.
- Explicación de los trabajos a desarrollar.
- Objetivos a cumplir con la implementación del proyecto.
- Selección y limpieza de semilla.
- Preparación del recipiente para imbibición de la semilla.
- Imbibición y respiración de la semilla, 2 días.
- Elaboración de la estantería para soporte de las charolas con materiales de la región.
- Perforación de charolas.
- Instalación eléctrica.
- Inicio del curso en su parte teórica, 2 días,
- Objetivo general de producir forraje verde hidropónico, partes fundamentales del semilla, procesos de germinación, tipos de semilla a utilizar, requisitos para la germinación de la semilla, características de las instalaciones, necesidades para la instalación, infraestructura, estantería y charolas, clima para la producción, temperatura, humedad, aireación, métodos de riego, preparación para la siembra, solución nutritiva, ciclos de siembra, cosecha.
- Proyección del video: Chile forraje verde (Carballido, 2010) y de un video motivacional (Meléndez, 2010).
- Curso práctico, 11 días.

Selección y limpieza de semilla, elaboración de la estantería, perforación de charolas, instalación eléctrica, siembra de semilla, aplicación de riegos, aplicación de nutrición, cosecha y alimentación del ganado.

Cuadro 1. Objetivo del día 1: Conocer las habilidades de los asistentes, manejo de semilla, y beneficios del forraje verde hidropónico

Horas/día	Actividad	Técnica didáctica	Material didáctico	Resultados del aprendizaje
6 horas	Presentación ante el grupo de trabajo del ponente.	Breve descripción curricular.	Curriculum del ponente.	Conocer al ponente.
	Registro de asistentes.	Lista de asistentes	Formato de lista	Nombre y firma de los asistentes
	Explicación del objetivo a cumplir.	Conocimientos agropecuarios de los asistentes.	Habilidades de los asistentes.	Conocimientos agropecuarios.
	Selección y limpieza de semilla.	Selección de semilla.	Semilla certificada	Semilla limpia y libre de residuos ajenos.
	Imbibición de la semilla.	Remojar la semilla por 48 horas en dos etapas.	Tina de plástico, bolsas de pellón	Interrumpir el estado de latencia de la semilla.
	Inicio del curso teórico.	Diapositivas con el programa Power Point.	Laptop, cañón, programa Power Point, videoproducción	Conocer la producción de forraje verde hidropónico.



Figura 1. Tipos de semilla
Fuente: Propia.

Cuadro 2. Objetivo del día 2. Aprender a instalar con materiales de la región los medios para la producción de forraje verde hidropónico, y educación en conocimientos básicos

Horas/día	Actividad	Técnica didáctica	Material didáctico	Resultados del aprendizaje
6 horas	Elaboración del estante para las charolas.	Habilidades de carpintería.	Kit de herramientas.	Construcción de estantería.
	Perforación de charolas	Habilidad de carpintería.	Taladro, broca de 1/8"	Elaboración de charolas.
	Instalación eléctrica.	Habilidades de electricidad.	Cable calibre 16 dos polos, soquets, pijas, ladrón, cinta de aislar, focos.	Instalación eléctrica del módulo.
	Continuación del curso teórico.	Utilización de diapositivas con el programa Power Point.	Laptop, cañón, programa Power Point, videoproducción	Conocer las partes fundamentales de la semilla, procesos de germinación, tipos de semilla, instalaciones, clima para la producción, temperatura, humedad, aireación.
	Lavado de la semilla.	Oxigenación de la semilla.	Tina de plástico, bolsas de pellón.	Conocer la producción de forraje verde hidropónico.



Figura 2. Estantería.
Fuente: Propia.

Cuadro 3. Objetivo del día 3. Conocer el método de siembra, oxigenación, oscuridad, tipos de riego, solución nutritiva y ciclos de siembra.

Horas/día	Actividad	Técnica didáctica	Material didáctico	Resultados del aprendizaje
6 horas	Lavado de semilla y oxigenación; preparación para la siembra.	Escurrir las bolsas de pellón.	Semilla y bolsas de pellón.	Siembra directa en las charolas.
	Periodo de oscuridad	Se tapaná la siembra con plástico negro por 24 horas.	Charolas sembradas	Observación del crecimiento de la radícula.
	Continuación del curso teórico.	Utilización de diapositivas con el programa Power Point.	Laptop, cañón, programa Power Point, videoproducción	Preparación de la siembra, métodos de riego, preparación de la solución nutritiva.
	Continuación del curso teórico.	Utilización de diapositivas con el programa Power Point.	Laptop, cañón, programa Power Point, videoproducción	Ciclos de siembra, y sincronización de acuerdo a la cantidad de ganado de traspatio.



Figura 3. Siembra directa en charolas.
Fuente: Propia.

Cuadro 4. Objetivo del día 4. Conocer el método de riego más apropiado, control de la iluminación, aplicación de la nutrición y sincronización de siembras.

Horas/día	Actividad	Técnica didáctica	Material didáctico	Resultados del aprendizaje
6 horas	Métodos de riego.	Aspersión, goteo, gravedad y nebulización.	Bomba de aspersión manual, tipos de goteo, charola perforada, nebulizadores.	Eficiencia en la aplicación de riego.
	Control de luminosidad	Conocer la cantidad de luxes por cultivo y por ciclo.	Tipos de focos para iluminación.	Iluminación de la planta germinadora.
	Nutrición	Tipos de nutrientes y dosis de aplicación.	Fórmulas comerciales.	Dosis de aplicación por ciclo de producción.
	Conocer los tiempos de siembra y cosecha por ciclo productivo.	Ciclos de producción.	Tabla de sincronización.	Cultivos sincronizados de acuerdo al número de cabezas de cada productor

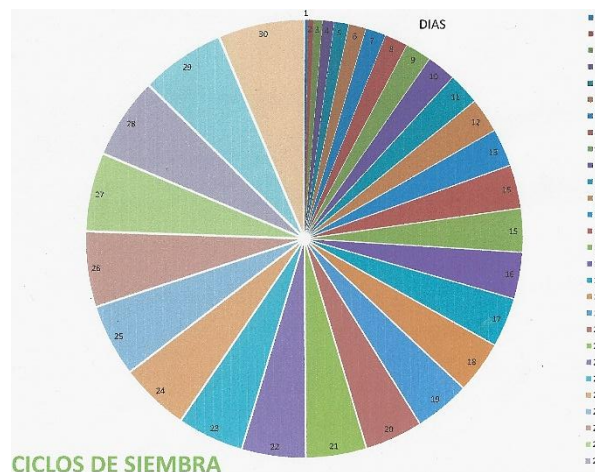


Figura 4. Ciclos de siembra
Fuente: Propia

CUADRO 5. Objetivo del día 5. Los productores definirán los calendarios de siembra y cosecha de acuerdo al número de cabezas de ganada de cada uno

Horas/día	Actividad	Técnica didáctica	Material didáctico	Resultados del aprendizaje
6 horas	Calendario de riegos.	Elaboración del calendario de riegos por día.	Diapositiva en Power Point.	Conocer el número de riegos por día y cantidad de agua a aplicar.
	Nutrición	Elaboración del calendario de nutrición.	Diapositiva en Power Point.	Conocer el número de aplicaciones y cantidad.
	Ciclos de siembra.	Elaboración de calendario.	Rotafolio	Los productores definirán los calendarios de siembra y cosecha de acuerdo al número de cabezas de ganado de cada uno.

PRODUCCIÓN INTENSIVA DE FORRAJE VERDE HIDROPÓNICO

CALENDARIO DE RIEGOS Y NUTRICIÓN

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
Imbibición de semilla	Imbibición de semilla	Riego	Riego Primera nutrición	Riego	Riego	Riego	Riego Segunda nutrición
Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 1	Día 2	Día 3
Riego	Riego	Riego	Secado	Cosecha	Imbibición de semilla	Imbibición de semilla	Riego

Figura 5. Calendario de riegos y nutrición.
Fuente: Propia.

CUADRO 6. Objetivo del día 6. Conocer las técnicas de riego y la aplicación de la dosis de nutrición.

Horas/día	Actividad	Técnica didáctica	Material didáctico	Resultados del aprendizaje
6 horas	Aplicación de riegos cada 6 horas durante los primeros 3 días.	Cantidad de agua y tiempo de riego.	Aspersora y/o regadera.	Aprenderán a aplicar la cantidad de agua suficiente.
	Aplicación de riego cada 8 horas durante los próximos 6 días.	Técnicas de riego	Aspersora y/o regadera.	Concientizar a los productores en la aplicación de riegos.
	Aplicación de la primera y segunda dosis de nutrición.	Dosis de aplicación	Aspersora y/o regadera.	Aprenderán a preparar la dosis de nutrición.



Figura 6. Aplicación de riegos.
Fuente: Propia.

CUADRO 7. Objetivo del día 7 al 11. Técnicas de manejo del módulo de germinación.

Horas/día	Actividad	Técnica didáctica	Material didáctico	Resultados del aprendizaje
6 horas	Control de temperatura, humedad, ventilación, riego, nutrición,	Conocer dentro del módulo de germinación el control ambiental y continuar el riego y la nutrición.	Sesión de prácticas, preguntas y respuestas y consolidación de conocimientos.	Los productores ya manejan solos el módulo de germinación.



Figura 7. Manejo de módulo por productor.

Fuente: Propia.

CUADRO 8. Objetivo del día 12 y 13 Técnicas de manejo y cosecha.

Horas/día	Actividad	Técnica didáctica	Material didáctico	Resultados del aprendizaje
6 horas	Interrupción del riego y nutrición.	Secado de la pradera por un día	Charolas de producción.	El penúltimo día ya no se riega.
	Secado de la pradera.	Ventilación	Módulo de germinación.	Los productores cosechan.



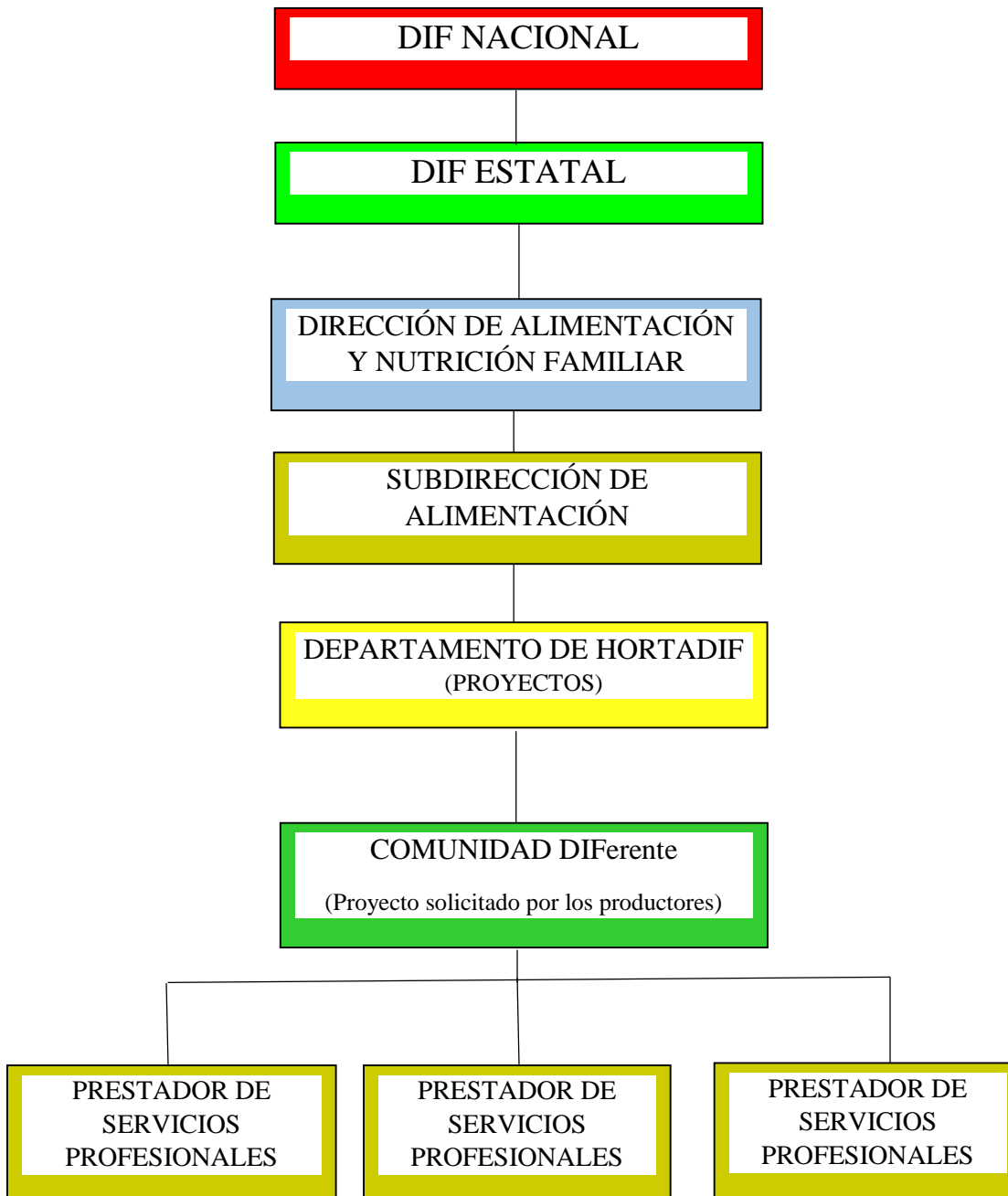
Figura 8. Cosecha del forraje verde hidropónico.

Fuente: Propia.

ORGANIGRAMA:

El autor del presente reporte se desempeñó como Prestador de Servicios Profesionales, ocupando la posición indicada en el siguiente organigrama:

Cuadro 9. Organigrama (DIF, 2006).



IV. PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA.

El Programa de Desarrollo Rural, inscrito en la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de México, estableció 5 estratos para la población del medio rural, enmarcados en las condiciones de salud, educación, vías de comunicación e ingresos económicos; estableciendo 5 estratos prioritarios (indígenas, mujeres, tercera edad, jóvenes y personas con capacidades diferentes), para ser apoyados con recursos económicos, en especie o con capacitación. (SEDAGRO, 1998).

Así mismo, el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia en el Estado de México (DIFEM), a través de la Dirección de Alimentación y Nutrición Familiar, promovió en las comunidades de productores en pobreza extrema, el desarrollo de habilidades, con el propósito de capacitarlos para aprovechar sus propios recursos en el desarrollo agropecuario de su comunidad, proponiendo a Prestadores de Servicios Profesionales, con perfiles de integración de grupos y conocimientos técnicos especializados. Para tal fin, absorbió los costos de los cursos de capacitación y el traslado a las comunidades; por su parte, el grupo de productores tuvo como responsabilidad brindar hospedaje, alimentación y los medios apropiados para la capacitación. (DIF, 2006.).

Los productores asentados en zonas de pobreza extrema, con deficiente economía y por la lejanía de su comunidad, difícilmente son sujetos de apoyo por los diferentes programas gubernamentales.

V. SOLUCIÓN AL DESARROLLO Y SUS ALCANCES

A través del Programa de Comunidad DIFerente, con el apoyo de un prestador de servicios profesionales, se diseñó un curso teórico-práctico para la producción de forraje verde hidropónico, a fin de motivar la participación de los productores, procurando utilizar un lenguaje sencillo y claro para su mejor entendimiento, lográndose impartir la capacitación en las siguientes comunidades:

CUADRO 10. Cursos impartidos año: 2011

Comunidad	Municipio
Tzitzicazapa	Santiago Tianguistenco
Jarillas	Calimaya
El Huizache	San José del Rincón
Santa Ana Despoblado	Zumpahuacán
Moctezuma	Tlatlaya
Los Timbres	Amatepec



Figura 9. Impartición de cursos por comunidad y municipio 2011.
Fuente: (GEM, 2011).

CUADRO 11. Cursos impartidos año: 2012

Comunidad	Municipio
San Simón Piedra Grande	Luvianos
Santa Ana	Axapusco
El Mango	San Simón de Guerrero
Tepextitlán	Zacualpan
La Palma	Chapa de Mota
San Mateo	Tenancingo



Figura 10. Impartición de cursos por comunidad y municipio 2012
 Fuente: (GEM, 2011).

CUADRO 12. Cursos impartidos año: 2013

Comunidad	Municipio
Santa Cruz Pueblo Nuevo	Tenango del Valle
Rancho Colorado	Jiquipilco
Rosa de Palo Amarillo	San José del Rincón
Buenavista	Otumba



Figura 11. Impartición de cursos por comunidad y municipio 2013
 Fuente: (GEM, 2011).

CUADRO 13. Cursos impartidos año: 2014

Comunidad	Municipio
Ranchería Los Cedros, Calvario del Carmen	San Felipe del Progreso
San Joaquín Lamillas	San José del Rincón
Barrio San Juan	Zacualpan
San Bartolo Oxtotitlán	Jiquipilco



Figura 12. Impartición de cursos por comunidad y municipio 2014
Fuente: (GEM, 2011).

Cada actividad de capacitación tuvo una duración de 30 horas, distribuidas en 13 días. Cabe destacar que debido a la lejanía y las precarias vías de comunicación, se pernoctó diario en las comunidades durante la duración del curso.

La parte teórico-práctica del curso se estructuró en 13 sesiones, a fin de dar a conocer las partes que integran la semilla; los procesos y requisitos de la germinación; las necesidades de infraestructura; el manejo y control de agua, luz, temperatura, humedad y aireación; métodos de riego; nutrición y cosecha

del forraje verde hidropónico; lo cual permitió a los productores estar en condiciones de producir forraje suficiente para su ganado de traspatio, y abatir el estiaje, la falta de agua y la disponibilidad de insumos para la alimentación del ganado.

Los productores al ver la facilidad de producir su propio alimento, adecuaron en sus solares los módulos de producción, y en consecuencia, al ser supervisados por los técnicos del DIFEM, fueron sujetos de la entrega a cada participante, de un paquete de aves de postura (10 pollas y 1 gallo) y un paquete de conejos (3 hembras y un macho). Se destaca que en algunos casos, se establecieron alianzas con SEDAGRO, instancia que les proporcionó un paquete de borregos pie de cría (5 hembras y un macho); lo cual les permitió crecer en su unidad productiva.

En relación a los paquetes que se entregaron a cada uno de los productores, éstos obtuvieron un importante beneficio económico, ya que por las aves de postura pagaron \$100.00, por los conejos \$250.00 y por los borregos \$3,500.00.

Asimismo, para tener un abastecimiento de agua constante, se les construyó un tanque para almacenamiento agua con una capacidad de 10,000 litros.

Los productores de la comunidad de Tzizicazapa, establecieron cada uno, un módulo con 4 charolas de germinación, ocupando infraestructura ociosa, con lo cual llegaron a producir 60 kilogramos de forraje diario, destinando 30 de ellos para su venta, a razón de \$5.00 por kilogramo.

Cuadro 14. Producción y ventas por cada productor del Grupo Tzizicazapa, Tianguistenco.

Unidades Productivas	Producción Anual	Ingreso bruto por venta
Forraje verde hidropónico	18.000 kilogramos	9.000 kilogramos = \$45,000.00*
10 pollas	1.600 huevos = 100 kilogramos	70 kilos a \$35.00 = \$2,450.00
3 conejas	120 gazapos	60 canales a \$100.00 = \$6,000.00
3 borregas	6 corderos	3 borregos a \$2,500.00 = \$7,500.00
Ganancia bruta anual		\$60,950.00

*Nota: 30 kg. x 300 días x \$5

Fuente: Propia.

Con los resultados obtenidos, se logró el empoderamiento empresarial de cada familia, lo cual les permitió un crecimiento económico importante pues adquirieron más ganado, un vehículo comunitario para el transporte de sus productos y el establecimiento de una panadería y una herrería en su comunidad.

VI. IMPACTO EN LA EXPERIENCIA LABORAL.

El impacto de la experiencia laboral, radica en que los productores en pobreza extrema tienen la oportunidad de desarrollar sus unidades de producción con capacitación, asistencia técnica y apoyos adicionales acorde a sus necesidades, ya que mediante la capacitación se logró el desarrollo de habilidades y capacidades de los productores para formarlos como líderes comunitarios.

Mi experiencia laboral, radica en que desde el año 1985, ya experimentaba este tipo de tecnología, con el paso de los años se mejoró la fórmula nutricional y el sistema de producción. Al practicarlo y mejorarlo, nace la idea de fomentarlo, a través de cursos de capacitación a productores en condiciones de pobreza extrema, obteniendo con ello una satisfacción personal de comunicar mis conocimientos y servicio a los productores más vulnerables, reflejando mi vocación agronómica de comunicación, enseñanza y servicio a la comunidad, ya que en el año 1991, el Licenciado Ignacio Pichardo Pagaza, Gobernador del Estado de México, me otorgó el reconocimiento a la labor desempeñada como servidor público, en la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO); y en los años 2004, 2005 y 2008, fui propuesto por el Gobierno del Estado de México a la Presea Estado de México, denominada “Perseverancia en el Servicio a la Sociedad”, “Gustavo Baz Prada”.

A nivel estatal, el autor es el único que maneja esta tecnología mediante la capacitación y es uno de los 10 capacitadores a nivel nacional.



Figura 13. Capacitación comunitaria.

Fuente: Propia.

En el ámbito de las políticas públicas aplicadas por el Estado Mexicano para el combate a la pobreza extrema y la superación de problemas ancestrales como la exclusión y la vulnerabilidad, se creó el programa “Comunidad DIFerente”, que es un esfuerzo institucional del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia para dotar a sus integrantes de los sistemas estatales y municipales, de una propuesta sólida y articulada al combate a la pobreza extrema (DIF 2006).



Figura 14. Pobreza extrema.
Fuente: Propia

Que busca dotar de procesos de organización comunitaria, para enfrentar la problemática de las unidades sociales con un enfoque educativo, determinado por la condición de marginación, exclusión o riesgo social; estas acciones se realizaron con equipos técnicos de prestadores de servicios profesionales, integrados por los sistemas estatales y municipales; desarrollando cursos de capacitación y asistencia técnica con una duración de seguimiento de cinco años, lo cual permitió a los grupos seleccionados entregarles apoyos como: equipo para la cosecha de agua, calentadores solares, conservación de suelos,

fogones para la cocina, piso de casa, huertos familiares, equipo para lombricomposta, elaboración de compostas, semillas para la producción de hortalizas, paquetes de aves de postura y de conejos, cisternas para agua con capacidad de almacenamiento de 20,000 litros de agua y tinajas de ferrocemento para la producción de carpa (DIF, 2006).



Figura 15. Tipos de cursos de capacitación.
Fuente: Propia.

Aunado a lo anterior, se brindaron cursos de capacitación de elaboración de alimentos, elaboración de pan, herrería, electricidad y producción de forraje verde hidropónico.

Lo cual permitió un desarrollo sustentable y sostenible que logró desarrollar destrezas que se manifestaron en el desempeño del manejo de sus unidades de producción, logrando con ello abatir la pobreza, la vulnerabilidad, la marginación y la exclusión social.

El impacto de la experiencia laboral más importante en el presente trabajo, es desarrollar un modelo teórico-práctico para la producción de forraje verde hidropónico en tan solo 13 días, con una producción diaria y durante todo el año para apoyar las actividades de alimentación del ganado, y más importante, fue formar parte del equipo de trabajo que permitió a 235 productores salir de la pobreza extrema e incorporarse a un mejor nivel de vida, desarrollando líderes comunitarios.



Figura 16. Capacitación práctica
Fuente: Propia.

Por último, no olvidar que:

“Hay que convertir los conocimientos en riqueza, a partir de generar tecnología propia”.

VII. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.

Para el desarrollo de la capacitación, se contó con el apoyo de una unidad móvil para el traslado del ponente y sus materiales de apoyo; el servicio de capacitación tuvo un costo de \$20,000.00 por curso, que fueron aportados en su totalidad por el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIFEM), a través de la Dirección de Alimentación y Nutrición Familiar, del programa Comunidad DIFerente durante los ejercicios 2011-2014; apoyando con materiales diversos con un costo de \$2,000.00 por curso (incluidos en el pago del servicio de capacitación).

MATERIALES:

1. Laptop.
2. Cañón.
3. Rota folio.
4. Marcadores.
5. Charolas de plástico de 90x60x4 centímetros.
6. 10 tiras de madera de una pulgada y 1 metro de largo (opcional).
7. 6 tiras de madera de una pulgada y 60 centímetros largo (opcional).
8. 8 kilogramos de semilla de trigo, triticale, cebada o avena, calidad certificada y sin tratamiento químico.
9. 4 focos led de 1,800 luxes.
10. 10 metros de cable eléctrico calibre 16.
11. Una cinta de aislar.
12. 2 ladrones.
13. 10 metros de plástico negro.
14. Grapas 5/16 pulgadas.

15. Pijas para madera de media pulgada.

16. 2 clavijas.

17. 1 paquete de nutrición.

18. Regadera.

VIII. REFERENCIAS DE CONSULTA.

- Carballido, C. (2010). chile forraje verde. Recuperado de Daniel carballido@yahoo.es
- DIF. (2006). Manual de capacitación para la instrumentación de la sustentabilidad en la Intervención comunitaria, México.
- DIF. (2006). Documento marco, documentos metodológicos, México.
- FAO. (2001). Manual técnico, Forraje verde hidropónico recuperado de <https://www.fao.org>.
- Fragoso, A. y Barragán, J. (2006). Manual del promotor comunitario INCA RURAL A.C. México.
- GEM. (2011). Gobierno del Estado de México.
- Meléndez, T. (2010). Gran historia de vida.
- Rodríguez, A. (2003). Forraje verde hidropónico. DIANA. México.
- Romero L. (2019). Instituto de geografía. Investigadora María José Ibarrola Rivas, la producción de alimentos, el mayor desafío del mundo recuperado de <http://www.gaseta> UNAM.mx.
- SEDAGRO. (1998). Manual de procedimientos. SEDAGRO. México.

IX ANEXOS



Toluca, México a 27 de octubre de 2017

A QUIEN CORRESPONDA

Por medio de la presente, hago constar que el prestador de servicios profesionales Ing. Carlos Alberto Rivero Gómez, brindo capacitación del curso teórico-práctico denominado "Producción Intensiva de Forraje Verde Hidroponico", en 20 comunidades de 17 municipios del Estado de México, a través del programa "Comunidad Diferente", cuyo objetivo era capacitar a las productoras para aprovechar sus propios recursos en el desarrollo agropecuario de su comunidad; programa, perteneciente a la Dirección de Alimentación y Nutrición Familiar; del Sistema para el Desarrollo Integral la Familia (DIFEM); durante los años 2011 al 2014.

Para los fines que mejor convengan al interesado.

ATENTAMENTE

ING. XAVIER H. HUERTA HERNANDEZ

SUBDIRECTOR DE PROYECTOS ALIMENTARIOS.

C.C.P. ARCHIVO.

Figura 17. Constancia de trabajo.

◆ Publicación Semanal
del 18 de nov al 24
de noviembre 2011

◆ No. 290

◆ Año 7

◆ Distribución Gratuita

www.elrumbo.com.mx

RUMBO

Acontecer del

Forraje Verde en Hidroponía

Curso intensivo en Tianguistenco

Con el objetivo de cumplir con la estrategia de *Comunidad Diferente*, el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia de Tianguistenco que encabeza el P.D. Alfonso Arana Jiménez realizó la clausura del curso denominado "Producción Intensiva de Forraje Verde en Hidroponía" cuyo capacitador, el Ing. Agrónomo Fitotecnista Carlos Alberto Rivero Gómez impartió en Tzizicazapa.



En hora buena por el DIF Tianguistenco.

Esta delegación ha obtenido grandes beneficios gracias al programa *Comunidad Diferente*, mejorando notablemente la calidad de vida de sus habitantes. En esta ocasión dicho curso tienen el objetivo primordial de brindar los elementos teórico-prácticos para el acondicionamiento de un lugar donde se produzca pastura verde en poco tiempo y durante todas las épocas del año y así mejorar la alimentación y producción de ganado bovino, ovino, conejos, pollos y porcinos.

Cabe destacar que a nivel Estado de México solo cuatro cursos fueron asignados de los cuales Tianguistenco ha sido beneficiado con este tipo de innovación tecnológica agropecuaria que con la constancia y la práctica podrá cambiar las condiciones de vida de población vulnerable del municipio y mantener un rendimiento neto anual en la crianza de todo tipo de ganado con alto valor proteínico y poca infraestructura a bajos costos, para uso propio y venta.

Redacción

Figura 18. Reportaje Periodístico



EL SISTEMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA DE
CALIMAYA



CONCEDE EL PRESENTE RECONOCIMIENTO AL:

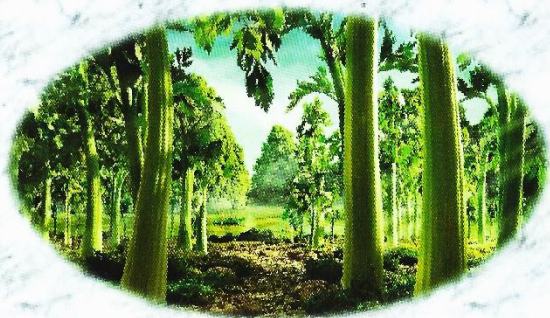
ING. CARLOS ALBERTO RIVERO GOMEZ

POR IMPARTIR EL CURSO

"PRODUCCIÓN DE FORRAJES VERDES"

EN LA COL. LAS JARILLAS, ZARAGOZA DE GUADALUPE

AL MISMO TIEMPO TE INVITAMOS A RECORDAR QUE TODO LO QUE TU ESPÍRITU DESEA, EL ESPÍRITU LO ALCANZA




PROFR. VICTOR MANUEL DIAZ MONDRAGON
DIRECTOR DEL SISTEMA MUNICIPAL DIF



CALIMAYA, ESTADO DE MEXICO, OCTUBRE 28 DE 2011.

Figura 19. Reconocimiento del Municipio de Calimaya.



SISTEMA MUNICIPAL D.I.F.
ZUMPAHUACÁN, 2009 - 2012

"2011, Año del Caudillo Vicente Guerrero"



El Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia, del Municipio de Zumpahuacán, Estado de México tiene el honor de.

Otorgar el presente:

AGRADECIMIENTO

Ing. Carlos Alberto Rivero Gómez

Instructor de capacitación del programa Comunidad Diferente del DIF del Estado de México

Por su valiosa e importante participación como instructor en el curso, "FORRAJE VERDE", que se llevo a cabo del día 14 al 28 de Noviembre del 2011, en la comunidad de Santa Ana Despoblado, agradeciéndole por haber compartido un granito de sus conocimientos para los beneficiados de este programa y para un mejor crecimiento de su ganado, y así mismo ayuden a mejorar la economía familiar.



NUESTRO VALOR ES LA FAMILIA

C.D. EVELYN MARTÍNEZ RODRÍGUEZ
PRESIDENTA DEL SISTEMA DIF MUNICIPAL
DE ZUMPAHUACÁN, EDO. DE MÉX.

Zumpahuacán, Méx., 28 Noviembre de 2011.

Figura 20. Agradecimiento del Municipio de Zumpahuacán.



DIF MUNICIPAL SAN JOSÉ DEL RINCÓN

"2011, AÑO DEL CAUDILLO VICENTE GUERRERO"



Un Municipio de Alvarado

San José del Rincón, Méx., a 4 de Diciembre del 2011

OTORGA EL PRESENTE

AGRADECIMIENTO

A: ING. CARLOS ALBERTO RIVERO GOMEZ

Por haber impartido satisfactoriamente el "Curso Intensivo de Forraje Verde"
En la comunidad del Huizache, Municipio de San José del Rincón.
Que se llevó a cabo del 22 al 28 de Noviembre del 2011.

ATENTAMENTE

E.O.I. MARÍA TERESA RÍOS ALBA
PRESIDENTA DEL SISTEMA MUNICIPAL DIF.
Presidencia



Figura 21. Agradecimiento del Municipio de San José del Rincón.



SISTEMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA
FAMILIA DEL MUNICIPIO DE TLATLAYA.
2009-2012.



La Sra. Isabel Gregorio Silva, Presidenta del Sistema Municipal
DIF, extiende el Presente:

RECONOCIMIENTO

AL ING. CARLOS ALBERTO RIVERO GOMEZ

Por su destacada participación como ponente en el curso: “PRODUCCION INTENSIVA DE FORRAJE VERDE” desarrollado en la comunidad de Moctezuma, Municipio de Tlatlaya, Estado de México; durante la semana comprendida del 05 al 09 de diciembre del 2011; fortaleciendo así la producción pecuaria.

Se le exhorta a mantener esa actitud entusiasta y solidaria, en beneficio de la sociedad.

Tlatlaya, México; a 09 de diciembre del año 2011.

ATENTAMENTE
PRESIDENTA DEL SISTEMA MUNICIPAL DIF



SRA. ISABEL GREGORIO SILVA



Figura 22. Reconocimiento del Municipio de Tlatlaya.



Producción Intensiva



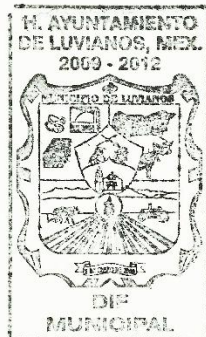
De forrajes verdes



El Sistema DIF de Luvianos otorga el presente reconocimiento a:

Ing. Carlos Alberto Rivero Gomez

Por su destacada participación en la impartición del curso **Producción Intensiva de Forrajes Verdes** con una duración de 30 horas.



Atte

SRA. CAMELIA AGUIRRE BENITEZ
PRESIDENTA DIF LUVIANOS

MARIELA JARAMILLO ARELLANO
PROMOTORA HORTA-DIF LUVIANOS



Figura 23. Reconocimiento del Municipio de Luvianos.

Otorga el presente

Reconocimiento

A: Ing. Carlos Alberto Rivero Gómez

Por su participación en el curso de **“Producción Intensiva de Forraje Verde”** llevado a cabo del 08 al 12 de octubre de 2012. Cubriendo un total de 30 hrs. de trabajo; exhortándole a fortalecer acciones en beneficio de los habitantes de nuestro Municipio.

“De corazón para tu familia”



Profr. Elvira Zarza Barrales

Presidenta del SMDIF Chapa De Mota

La Palma, Chapa de Mota, Estado de México a 12 de Octubre de 2012.

Figura 24. Reconocimiento del Municipio de Chapa de Mota.



**SISTEMA MUNICIPAL DIF AXAPUSCO
ESTADO DE MEXICO
2009 – 2012**

OTORGA EL PRESENTE

RECONOCIMIENTO

A:

ING. CARLOS ALBERTO RIVERO GOMEZ

POR HABER IMPARTIDO LA CAPACITACION "PRODUCCION INTENSIVA DE FORRAJE VERDE", EN LA COMUNIDAD DE SANTA ANA, MUNICIPIO DE AXAPUSCO, ESTADO DE MEXICO,

31 DE AGOSTO DE 2012


C. GUILLERMINA GARCIA ALCANTARA
PRESIDENTA DEL SISTEMA MUNICIPAL DIF
AXAPUSCO, MEXICO 2009 -2012



Figura 25. Reconocimiento del Municipio de Axapusco.



El Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia
de San José del Rincón México
Otorga el Presente:

Agradecimiento

Al: Ing. Carlos Alberto Rivero Gómez

Por comparar su conocimiento en el Curso de Forraje Verde que se llevó a cabo del 4 al 8 de Noviembre de 2013 en la comunidad de Rosa de Palo Amarillo, San José del Rincón, México 2013, promovido por el programa.

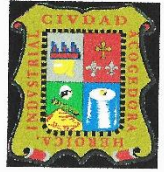
HORTA-DIF



DIF Municipal
San José del Rincón, Méx.
PRESIDENCIA

Lic. Gabriela Reyes Gutiérrez 2013-2015
Presidencia del Sistema DIF Municipal

Figura 26. Agradecimiento del Municipio de San José del Rincón.



EL H. AYUNTAMIENTO DE TENANCINGO

OTORGA EL PRESENTE RECONOCIMIENTO AL :
ING. CARLOS ALBERTO RIVERO GOMEZ
COMO CAPACITADOR DEL CURSO DENOMINADO
“PRODUCCION INTENSIVA DE FORRAJE VERDE”
IMPARTIDO EN LA COLONIA SAN MATEO,
MUNICIPIO DE TENANCINGO, MEX.
DEL 28 DE ENERO AL 8 DE FEBRERO DE 2013.

PROFR. ANTONIO SANCHEZ CASTAÑEDA
PRESIDENTE MUNICIPAL



8 DE FEBRERO DE 2013

Figura 27. Reconocimiento del Municipio de Tenancingo.

El H. Ayuntamiento de San José del Rincón y el
Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia
de San José del Rincón México

Otorgan el Presente:

Reconocimiento

A: Ing. Carlos Alberto Rivero Gómez

Por haber impartido el curso de "Producción Intensiva de Forraje Verde" que se llevó a cabo:

Del 3 de Noviembre al 7 de Noviembre de 2014 en la comunidad de:
San Joaquín Lamillas, San José del Rincón, México 2014.



M.A.P. **Gabriela Reyes Gutiérrez**
Presidenta del Sistema DIF Municipal



Figura 28. Reconocimiento del Municipio de San José del Rincón.



SISTEMA MUNICIPAL DIF
SAN FELIPE DEL PROGRESO, MÉXICO



Otorga el presente

Reconocimiento

Ab. Ing. Carlos Alberto Rivera Gómez
CAPACITADOR DEL DIF ESTADO DE MEXICO

Por haber impartido el “Curso de Forraje Verde” organizado por el DIF del Estado de México, al Grupo de Comunidad Diferente del Programa Horta-Dif en la comunidad de Ranchería los Cedros, Calvario del Carmen, del 10 al 13 de Noviembre del 2014.



C.P. CORINA TAFUYA ALVARADO
PRESIDENTA DEL SISTEMA MUNICIPAL DIF
SAN FELIPE DEL PROGRESO

Figura 28. Reconocimiento del Municipio de San Felipe del Progreso.

**SISTEMA MUNICIPAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DE LA FAMILIA DE ZACUALPAN**



OTORGA EL PRESENTE

RECONOCIMIENTO

AL: **ING. CARLOS ALBERTO RIVERO GOMEZ**

Por haber impartido el curso de **"FORRAJE VERDE"** del programa **"Comunidad Diferente"**, cubriendo un lapso de 30 horas en la comunidad de San Juan, haciendo extensa la invitación a seguir participando en este tipo de proyectos.



LORENA NAVA VERA

PRESIDENTA DEL SISTEMA MUNICIPAL PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL DE LA FAMILIA DE ZACUALPAN

Zacualpan, México., Diciembre 04 de 2014.

Figura 30. Reconocimiento del Municipio de Zacualpan.



Figura 31. Reconocimiento del Municipio de Jiquipilco.



Figura 32. Reconocimiento del Municipio de Otumba.



**PRODUCCION INTENSIVA DE FORRAJE VERDE EN EL
MUNICIPIO DE OTUMBA 2014
COMUNIDAD DIFERENTE DIF ESTADO DE MEXICO
ING. CARLOS ALBERTO RIVERO GOMEZ
CAPACITADOR**

Figura 33. Curso en Otumba 2014.



Figura 34. Producción de forraje verde hidropónico en Jiquipilco



Figura 35. Grupo de productoras del municipio de Luvianos.



PRODUCCION INTENSIVA DE FORRAJE VERDE MUNICIPIO DE TENANCINGO, COLONIA SAN MATEO



TABLA DINAMICA PARA CONOCER CUANTAS CHAROLAS SE SIEMBRAN POR CABEZA DE GANADO

CHAROLAS CON 1 KILO DE SEMILLA				CHAROLAS CON 2 KILOS DE SEMILLA				CHAROLA CON 3 KILOS DE SEMILLA			
CHAROLAS	KG. DE F.V.	BORREGOS	VACAS	CHAROLAS	KG. DE F.V.	BORREGOS	VACAS	CHAROLAS	KG. DE F.V.	BORREGOS	VACAS
1	20	2	1	1	40	4	2	1	60	6	3
2	40	4	2	2	80	8	4	2	120	12	6
3	60	6	3	3	120	12	6	3	180	18	9
4	80	8	4	4	160	16	8	4	240	24	12
5	100	10	5	5	200	20	10	5	300	30	15
6	120	12	6	6	240	24	12	6	360	36	18
7	140	14	7	7	280	28	14	7	420	42	21
8	160	16	8	8	320	32	16	8	480	48	24
9	180	18	9	9	360	36	18	9	520	52	27
10	200	20	10	10	400	40	20	10	600	60	30
11	220	22	11	11	440	44	22	11	660	66	33
12	240	24	12	12	480	48	24	12	720	72	36
13	260	26	13	13	520	52	26	13	780	78	39
14	280	28	14	14	560	56	28	14	840	84	42
15	300	30	15	15	600	60	30	15	900	90	45

CONEJOS SE LES BRINDARAN 125 GRAMOS POR CABEZA
AVES CONSUMO LIBRE

ING. CARLOS ALBERTO RIVERO GOMEZ

Figura 36. Tabla Dinámica Charolas por Cabeza de Ganado.



Figura 37. Productores de la Comunidad de los Timbres del Municipio de Amatepec.



Figura 38. Evidencia audiovisual, grupo Tzitzicazapa, Municipio de Santiago Tianguistenco



Figura 39. Evidencia audiovisual grupo Tepexitlán, Municipio de Zacualpan.



Figura 40. Evidencia audiovisual grupo las Jarillas, Municipio de Calimaya.



Figura 41. Evidencia audiovisual grupo Colonia San Mateo, Municipio de Tenancingo.



Figura 42. Evidencia audiovisual grupo Santa Ana Despoblado, Municipio de Zumpahuacán.



Figura 43. Evidencia audiovisual grupo la Palma, Municipio de Chapa de Mota.



Figura 44. Evidencia audiovisual grupo Santa Ana, Municipio de Axapusco.



Figura 45. Evidencia audiovisual grupo El Mango, Municipio de San Simón de Guerrero.