

PRESENTE Y FUTURO DE LA CONAZA: VISIÓN 2020-2050



COORDINACIÓN DE SEGUIMIENTO Y APOYO TÉCNICO
AGOSTO DEL 2021

CONTENIDO

0.	RESUMEN.....	4
1.	INTRODUCCIÓN.....	6
1.1.	ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA CONAZA	7
2.	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LAS ZONAS ÁRIDAS.....	10
2.1.	ANTECEDENTES.....	10
2.2.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
2.2.1.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2.2.2.	ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	15
2.2.3.	EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
2.2.4.	EXPERIENCIAS DE ATENCIÓN	15
2.2.5.	ÁRBOL DEL PROBLEMA	16
2.3.	OBJETIVOS.....	18
2.3.1.	ÁRBOL DEL OBJETIVO.....	18
2.3.2.	DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA.....	19
2.3.3.	APORTACIÓN DEL PROGRAMA A LOS OBJETIVOS DEL PND Y PI	20
2.4.	COBERTURA	20
2.4.1.	POBLACIÓN POTENCIAL.....	20
2.4.2.	POBLACIÓN OBJETIVO	21
2.4.3.	CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO	21
2.4.4.	ACTUALIZACIÓN DE LA POBLACIÓN POTENCIAL Y OBJETIVO.....	23
2.5.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	23
2.6.	DISEÑO DEL PROGRAMA	23
2.6.1.	MODALIDAD DEL PROGRAMA.....	24
2.6.2.	OPERACIÓN DEL PROGRAMA.....	25
2.6.3.	MATRIZ DE INDICADORES DE RESULTADOS	25
3.	OBJETIVOS.....	27
3.1.	OBJETIVO GENERAL	27
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
4.	EL RETO DE LA CONAZA	28
4.1.	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA.....	28
4.2.	EL QUEHACER DE LA CONAZA.....	30
4.2.1.	OBRAS HIDRÁULICAS.....	32



4.2.2.	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA...	34
4.2.3.	PRÁCTICAS SUSTENTABLES Y CONTROL DE LA EROSIÓN.....	38
4.2.4.	FORTALECIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS CLIMÁTICOS.....	41
5.	PLAN FINANCIERO	44
5.1.	IMAGEN OBJETIVO DE LA CONAZA	44
5.1.1.	INTERVENCIÓN DE LA CONAZA.....	45
5.1.2.	SUPUESTOS PRINCIPALES	45
5.1.3.	EVIDENCIAS DE LOS SUPUESTOS	45
5.2.	VARIABLES DE ANÁLISIS.....	46
5.2.1.	IMPACTO EN LA POBLACIÓN OBJETIVO.....	46
5.2.2.	CAPACIDAD INSTITUCIONAL.....	46
5.3.	CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS	46
5.3.1.	ESCENARIO MÍNIMO.....	47
5.3.2.	ESCENARIO TENDENCIAL.....	47
5.3.3.	ESCENARIO DESEABLE.....	47
5.3.4.	ESCENARIO ÓPTIMO.....	47
5.4.	ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS	47
5.4.1.	COMBATE A LA POBREZA.....	48
5.4.2.	INCREMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA.....	50
5.5.	PRESUPUESTO.....	51
5.5.1.	COSTEO.....	51
5.5.2.	PRESUPUESTO OPERATIVO ANUAL	53
5.6.	OPERACIÓN DEL PLAN FINANCIERO.....	55
5.6.1.	CALENDARIO DE ACTIVIDADES	55
5.6.2.	PLANEACIÓN ANUAL.....	56
5.6.3.	ENTRENAMIENTO	56
5.6.4.	CAPACITACIÓN	56
5.6.5.	PROMOCIÓN Y DISEÑO	57
5.6.6.	SUPERVISIÓN.....	59
5.7.	CALENDARIZACIÓN DEL PRESUPUESTO	59
6.	REFERENCIAS.....	61

0. RESUMEN

La Comisión Nacional de las Zonas Áridas (CONAZA) es una institución gubernamental creada en 1970 con la finalidad de mejorar las condiciones de las comunidades rurales de las zonas áridas.

Aunque la misión, visión y objetivos de la CONAZA fueron definidos tempranamente, estos han sido actualizados, así como el quehacer de la institución. Asimismo, se analizan los impactos presentes y futuros y la continuidad del Programa Institucional de la CONAZA 2020-2024.

El objetivo del documento es elaborar una estrategia de corto (al año 2024), mediano (al año 2030) y largo plazo (al año 2050) para cumplir con la misión y objetivos prioritarios de la CONAZA.

Para la elaboración de la estrategia se retoman varios temas. Entre estos, está la localización de las zonas áridas; la definición del problema a resolver; la descripción, caracterización, ubicación y cuantificación de la población potencial y la población objetivo; los alcances del apoyo a la población objetivo; y, con base en la capacidad de la CONAZA, el establecimiento de una estrategia de atención a la población objetivo y sus impactos en el corto, mediano y largo plazo.

La población rural de las zonas áridas vive en un ambiente muy difícil. Los ecosistemas son de baja productividad porque el elemento fundamental para la vida, el agua, es escaso e incierto. Por otro lado, enfrentar este ambiente requiere el desarrollo de habilidades y equipamiento que, en general, es insuficiente.

El 73% de las unidades de producción rural de México son “unidades de producción familiar de subsistencia”, caracterizadas por “pobreza de ingreso” y “pobreza de capacidades” (FAO SAGARPA, 2014 p 20). Esto quiere decir que el gran problema en el sector agropecuario es la insuficiencia de ingresos de la población rural. Tampoco son sujetos de crédito; por lo que hay una insuficiencia en su capacidad para enfrentar las condiciones adversas de las zonas áridas.

La misión de la CONAZA es “... promover el desarrollo económico de las comunidades rurales de las zonas áridas y semiáridas de México...”; por consiguiente, se hace un análisis causal para identificar las causas raíz y tomar las medidas que resuelvan la problemática identificada.

El análisis causa-raíz muestra que los orígenes de la pobreza son (i) condiciones ambientales de baja productividad, dada la incierta y baja precipitación, y (ii) falta de capacidad para enfrentar el reto climático. El mismo enfoque propone que la solución es la concentración de agua suficiente para no sólo suministrar agua para el consumo doméstico, sino mantener actividades productivas, en forma efectiva y eficiente, a través de técnicas intensivas de producción.

Considerando que las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación comprenden el 64.88% del territorio nacional (PNUD-INECC, 2017 p 82-83) y aproximadamente el 73 % de las unidades de producción rural, son unidades de producción rural familiar de subsistencia, con bajos ingresos y baja capacidad, (FAO/SAGARPA, 2014 p 20) esto se convierte en un problema público; es decir, la solución requiere inversión pública para mitigar el problema.

La propuesta se basa en la autodeterminación de las unidades de producción rural para definir su futuro, con el apoyo para la construcción de pequeñas obras hidráulicas con fines domésticos y productivos, y con la producción de excedentes, para salir de la subsistencia y contribuir con el reto nacional: la suficiencia alimentaria.

Se hicieron cuatro escenarios con base en la capacidad institucional para atender solicitudes de productores y se analizó su impacto en el combate a la pobreza del sector agropecuario. Los resultados muestran que, en el corto plazo, año 2024, el 5% de la población objetivo de la CONAZA dejará la pobreza; en el mediano plazo, año 2030, el 7% dejará la pobreza, mientras que para el año 2050, el 20% de las UPR de subsistencia atendidas dejará la pobreza. Esta es una contribución no trivial de la CONAZA.

Además, la estrategia de apoyar a productores con innovación tecnológica implica también una gran contribución al sector agropecuario: para el año 2024 el incremento de la producción agropecuaria se estima en 750 toneladas, al 2030, la contribución es con 1000 toneladas extras y para el año 2050 serán 3,000 toneladas. Esto, bajo el supuesto que daríamos respuesta a 100 UPRs anualmente. Nuevamente, la contribución de la CONAZA al sector agropecuario es fundamental a nivel de políticas públicas de fortalecimiento de las unidades de producción rural de subsistencia.

1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Nacional de las Zonas Áridas (CONAZA), es un Organismo Público Descentralizado del Gobierno Federal, sectorizado a la SADER, creada el 05 de diciembre de 1970, como una “... institución promotora del desarrollo de las zonas áridas y marginadas del país” de acuerdo al artículo 1 del decreto de creación (DOF, 5 de diciembre de 1970, p 33).

El Programa Institucional de la CONAZA 2020-2024 (PI CONAZA 2020-2024) (https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616118/Programa_Institucion_al_2020-2024_de_la_Comision_Nacional_de_las_Zonas_Aridas_CONAZA_.pdf) es congruente con el Apartado **Autosuficiencia Alimentaria y Rescate del Campo**, del **Eje Rector III. Economía**, del **Plan Nacional de Desarrollo (PND 2019-2024)**. La CONAZA participará con su programa institucional para coadyuvar a “satisfacer las necesidades de agua para consumo humano y producción agropecuaria y acuícola, y controlar la sobreexplotación de recursos naturales en su contexto geográfico, las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación del país” (DOF, 28 de septiembre del 2020).

También es consistente con el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 (PSADR) con los objetivos prioritarios: *Objetivo 1. Lograr la autosuficiencia alimentaria vía el aumento de la producción y la productividad agropecuaria y acuícola pesquera; y el Objetivo 2. Contribuir al bienestar de la población rural mediante la inclusión de los productores históricamente excluidos en las actividades productivas rurales y costeras, aprovechando el potencial de los territorios y los mercados locales; y el Objetivo 3. Incrementar las prácticas de producción sostenibles en el sector agropecuario y acuícola pesquero frente a los riesgos climáticos.*

El Programa Institucional de la CONAZA 2020-2024 contribuye también al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). En el apartado 06, “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sustentable y el saneamiento para todos”; el apartado 12, “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible”; y el apartado 15, “Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad”. Estos Objetivos pertenecen a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por la Organización de las Naciones Unidas.

1.1. ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA CONAZA

La definición de las zonas áridas y semiáridas del país fue una de las cuestiones que quedaron abiertas en la creación de la CONAZA. La delimitación de estas zonas son resultado de una clasificación climática. La primera clasificación climática que incluyó factores clave fue la Clasificación de Thornthwaite que usaba la Evapotranspiración Potencial (ETP), que está relacionada con la temperatura y otras variables atmosféricas, como la radiación solar, la humedad relativa y los gradientes de velocidad del viento. Con este enfoque, el Departamento de Suelos de la Universidad Autónoma Chapingo generó un mapa de las tierras secas del país. En su última versión, la estimación de la ETP se hizo usando el enfoque de Penman.

La clasificación es del tipo climático y, para el interés de la definición de las zonas áridas se destacan las **tierras secas**, conformadas por clima hiperárido, árido, semiárido y subhúmedo seco; y las **tierras no secas**, conformadas por climas subhúmedo húmedo, húmedo, muy húmedo y perhúmedo, como se describe en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Clasificación climática usada para identificar las tierras secas (zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación) y las tierras no secas del país (PNUD-INECC, 2017 p 82).

CLIMA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
Hiperárido	13,535	0.69%		
Arido	373,516	19.01%		
Semiárido	667,990	34.01%		
Subhúmedo seco	219,401	11.17%		
TIERRAS SECAS			1,274,442	64.88%
Subhúmedo húmedo	196,715	10.01%		
Húmedo	354,622	18.05%		
Muy húmedo	119,327	6.07%		
Perhúmedo	19,269	0.98%		
TIERRAS NO SECAS			689,933	35.12%
TOTAL			1,964,375	100.00%

Las zonas áridas, corresponden a los climas hiperárido y árido; las zonas semiáridas corresponden al clima semiárido; y las zonas en proceso de desertificación corresponden al clima subhúmedo seco.

La Figura 1 muestra que las tierras secas (zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación) suman el 64.88% del territorio nacional (PNUD-INECC. 2017 p 82-83).

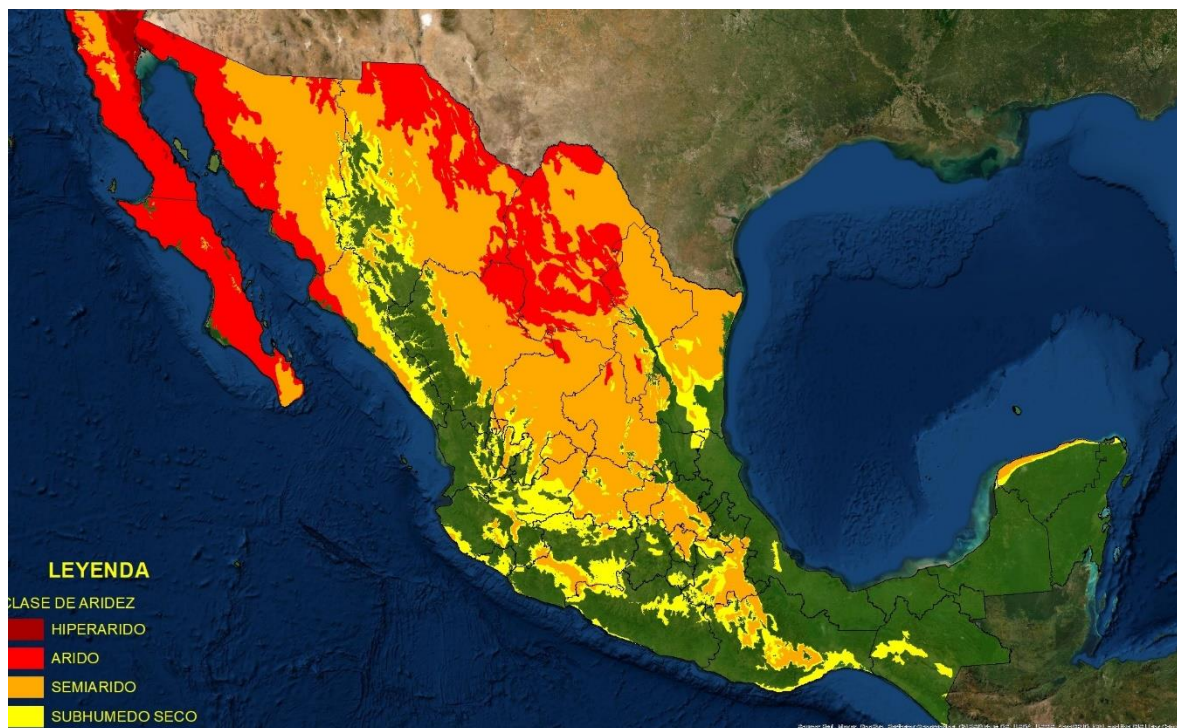


Figura 1. Mapa de Zonas Áridas, Semiáridas y en Proceso de Desertificación (PNUD-INECC. 2017 pp 82-93) de México.

En las tierras secas, destacan los dos grandes desiertos de México, y del mundo: los desiertos de Sonora y de Chihuahua, y una extensión del Desierto Chihuahuense en la zona de Tehuacán y la Mixteca Oaxaqueña.

Los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa son parte del **Desierto de Sonora**, que se extiende a California, Arizona y Nevada en Estados Unidos. El **Desierto Chihuahuense** cubre a los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Querétaro, oriente de Jalisco y Estado de México y, también se extiende a Nuevo México y Texas, en Estados Unidos. Enseguida, viene una extensión del Desierto Chihuahuense en Tlaxcala, Puebla y Oaxaca, denominado "**Desierto de Tehuacán-Oaxaca**". Hay dos zonas desérticas aisladas: "**Tierra Caliente**" en Michoacán, y "**norte de Yucatán**".

Son notables las áreas de clima subhúmedo seco, que le llamamos “en proceso de desertificación”, y que se encuentran distribuidos en casi todo el país. Sólo tres estados no tienen zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación: Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

Estados con buena precipitación pero que tienen zonas que pueden ser susceptibles a la desertificación son Chiapas, Veracruz, Guerrero, y Nayarit. El resto de los estados al menos tiene un área pequeña con zonas áridas, semiáridas y/o en proceso de desertificación.



2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LAS ZONAS ÁRIDAS

Este documento está focalizado geográficamente a las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación, el ámbito geográfico de la CONAZA. Asimismo, la misión está alineada con el segundo objetivo prioritario del Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 (PSADR), “Contribuir al bienestar de la población rural mediante la inclusión de los productores históricamente excluidos en las actividades productivas rurales y costeras, aprovechando el potencial de los territorios y los mercados locales”. Lo anterior, porque en las consideraciones de la creación de la CONAZA se anota que en las zonas áridas es necesario “promover el bienestar, alentar la elevación del nivel de vida y favorecer el más amplio desenvolvimiento de los que las habitan” (Diario Oficial de la Federación, 1970 p 32).

2.1. ANTECEDENTES

En la CONAZA, desde sus inicios en los años 1970s, se identificó que la mejor forma de resolver el problema de las comunidades rurales de las zonas áridas era proveyendo obras de infraestructura hidráulica, por lo que se involucró en la construcción de pequeñas obras de almacenamiento de agua con fines de consumo humano y abrevadero. Sin embargo, no se daba seguimiento para conocer el impacto de las obras. Ahora, la idea es re-configurar el programa para el mejoramiento de la condición socioeconómica de los beneficiarios, combinando obras hidráulicas con alternativas productivas que generen excedentes de las actividades agropecuarias. Además, es posible combinarlas con acuacultura o técnicas de producción intensiva, y acompañar a los productores para asegurar su ingreso al mercado, obtener mejor valor en la cadena de producción y así, mejorar su condición económica; es decir, la finalidad es que los beneficiarios pasen de niveles bajos a niveles medios o mejores. Además, nuestro nuevo enfoque es mitigar los efectos de las sequías, condición característica de las zonas áridas y semiáridas, como se discutirá.

2.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Siendo “las comunidades rurales de las zonas áridas” el foco de atención de la CONAZA desde su creación, es sumamente relevante tener una descripción apropiada de estas comunidades rurales. Por mucho tiempo se consideró a la población marginada como población objetivo de la CONAZA, cuyos índices, publicados por el INEGI, son a nivel municipal. Sin embargo, esto genera confusión porque hay productores de nivel empresarial dentro de municipios marginados y, también hay productores rurales marginados en municipios sin marginación.

Hasta el año 2014, no se tenía una buena tipificación del sector agropecuario del país. Un grupo de trabajo de la FAO y SAGARPA, usando la información de los censos agropecuarios del 2010, pudo caracterizar al sector agropecuario del país, tomando como base las “unidades de producción rural (UPRs)”, también llamadas Unidades Económicas Rurales (UER), o Unidades Económicas Rurales Agropecuarias (UERA). Estas unidades fueron definidas como “El conjunto formado por: los predios, terrenos o parcelas, con o sin actividad agrícola, ganadera o forestal, que se encuentren en un mismo municipio; los animales criados por su carne, leche, huevo, piel, miel o para trabajo que se posean, independientemente de su ubicación, así como los elementos de producción disponibles para estas actividades, siempre que en el año agrícola 1990-1991 todo esto se haya manejado bajo una misma administración y que al menos uno de los predios, terrenos o parcelas, esté ubicado fuera de los límites de las Áreas Geoestadísticas Básicas Urbanas” (INEGI y Colegio de Postgraduados, 1994, pp XXI-XXII). En su mayoría, estas unidades de producción son familiares, especialmente en las zonas rurales.

El trabajo de la FAO SAGARPA (2014 p 26) generó una estratificación de un universo de 5'325,223 unidades, donde las unidades más básicas se clasificaron como **E1, familiar de subsistencia sin vinculación al mercado**, seguida por el estrato **E2, familiar de subsistencia con vinculación al mercado**. Los siguientes estratos tenían como destino de su producción el mercado, pero la diferencia fue fundamentalmente el monto de los ingresos. El Estrato **E3** fue definido como **transicional**. Los siguientes tres estratos son considerados como empresariales, **E4 empresarial con rentabilidad baja; E5 empresarial pujante**, y **E6 empresarial dinámica**. El Cuadro 2 muestra el ingreso familiar como una base para la estratificación de las unidades de producción rurales.

Cuadro 2. Estratificación de las Unidades Económicas Rurales (UER), con base en el trabajo de FAO/SAGARPA (2014 p 26).

ESTRATO	DEFINICIÓN	Unidad Económica Rural (UER)	% de UER por clase	Ingreso familiar (\$/a)		
				Promedio	Mínimo	Máximo
E1	Familiar de subsistencia sin vinculación al mercado	1,192,029	22.4%			
E2	Familiar de subsistencia con vinculación al mercado	2,696,735	50.6%	\$17,205.00	\$16.00	\$55,200.00
E3	Transicional	442,370	8.3%	\$73,931.00	\$55,210.00	\$97,600.00
E4	Empresarial con rentabilidad baja	528,355	9.9%	\$151,958.00	\$97,700.00	\$228,858.00
E5	Empresarial pujante	448,101	8.4%	\$562,433.00	\$229,175.00	\$2,322,902.00
E6	Empresarial dinámico	17,633	0.3%	\$11,700,000.00	\$2,335,900.00	\$77,400,000.00
TOTAL		5,325,223	100.0%			

Es notable conocer que, en un universo de poco más de cinco millones de unidades, el 73% son de subsistencia, donde el 22.4% pertenece al Estrato **E1, Familiar de Subsistencia sin Vinculación al Mercado** y el 50.6% tiene vinculación con el mercado; es decir, estrato **E2, Familiar de Subsistencia con Vinculación al Mercado**. Asimismo, el estrato E2 recibe ingresos anuales promedio menores de \$55,200.00 que, de acuerdo al estudio, ni siquiera alcanza para la canasta básica; en otras palabras, no sólo están en pobreza de ingreso, sino que también están en pobreza alimentaria (FAO SAGARPA, 2014 p 18).

De acuerdo a los datos del estudio, el Estrato E1 tiene poblaciones con edades de 53.3 años, mientras que el Estrato E2 tiene edad promedio de 53.9 años. El 35.7% de las unidades del Estrato 1 y el 25.4% del Estrato 2 son administradas por mujeres. Asimismo, el 35.8% de las unidades del Estrato 1 y el 26.2% del Estrato 2 pertenecen a comunidades indígenas.

Si se traduce la misión de la CONAZA y se armoniza comunidades rurales con unidades de producción rural familiar de subsistencia, entonces esta estratificación proporciona valores cuantitativos, en términos de ingresos familiares. Con base a esta caracterización se puede definir que **la población objetivo de la CONAZA son “las unidades de producción familiar de**

subsistencia con ingresos promedio anual menores de \$55,200.00 (valores de 2006 cuando se hizo la línea base)”.

Cuando se analiza la problemática de los dos estratos antes mencionados, el estrato E1 presenta problemas de “pobreza alimentaria”, mientras que el estrato E2 tiene problemas de “pobreza de capacidades”. En ambos grupos, las unidades de producción presentan las mismas causas: (i) “bajos ingresos” y (ii) “bajo desarrollo de capital humano”. Esto implica que el 73.0% de las unidades de producción rural tienen problemas comunes (FAO SAGARPA, 2014 p 18).

La **pobreza alimentaria** fue establecida en la Línea Base del 2008, sustentada en los ingresos familiares. Una familia en las UER constaba de 3.28 adultos equivalentes, y el bienestar mínimo en el ámbito rural eran ingresos anuales de \$7,326.60; por lo que una unidad económica rural familiar debía obtener un ingreso mínimo de \$24,029.00 en el 2008. Para el año 2022, se requiere saber si el número de componentes de una familia rural sigue siendo el mismo, 3.28 personas/familia, y el ingreso mínimo anual, dos salarios mínimos, actualizado. Una vez que se actualicen los datos del Censo Agropecuario se retomarán estos datos.

La **pobreza de capacidades** (“bajo desarrollo de capacidades técnicas, productivas y empresariales”) se explica con tres factores: bajo nivel de escolaridad, bajo acceso a la información económica y bajo acceso a información técnico-productiva (FAO SAGARPA, 2014 p 10).

Es conveniente mencionar que, aunque sólo a las familias rurales del Estrato E2 se relaciona con bajos ingresos debidos a “insuficiente producción”, ésta, además de “baja dotación de bienes de capital”, también está asociada a “recursos naturales degradados”; es decir, utilizan prácticas de manejo no sostenibles. Este también es el caso para el Estrato E1.

La Figura 2 muestra la distribución de las unidades de producción rural predominantes a nivel municipal (FAO SAGARPA, 2014 p 28). En esta figura se puede observar que la mayor parte de los municipios de las zonas áridas y semiáridas corresponden a *familiar de subsistencia con vinculación al mercado* (estrato E2).

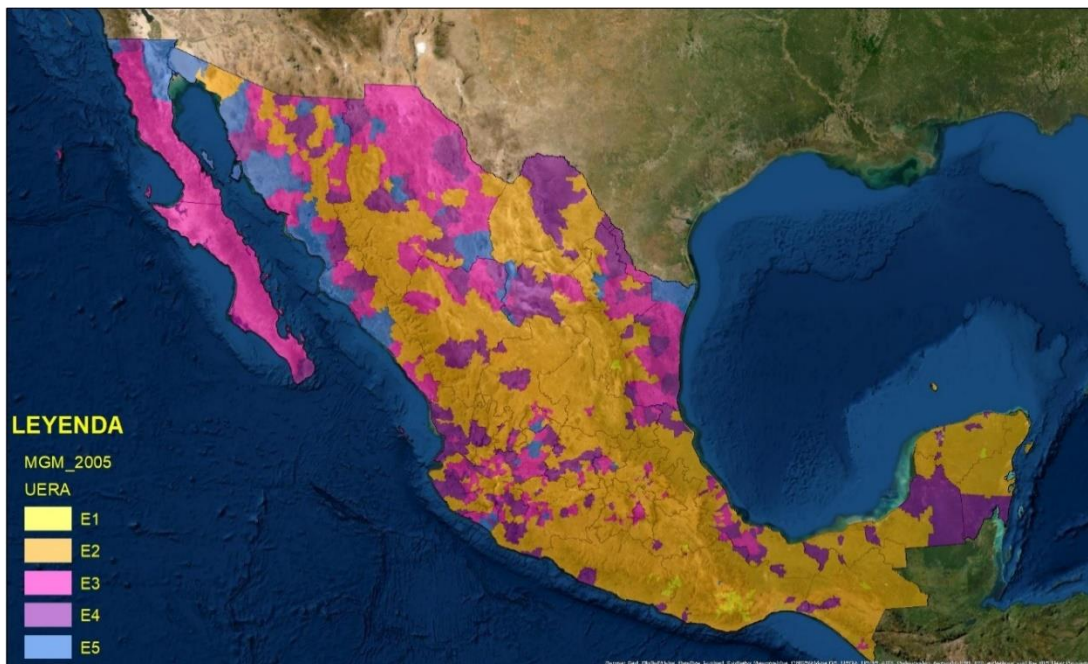


Figura 2. Distribución de los estratos de las Unidades Económicas Rurales Agropecuarias (UERA) a nivel municipal, mostrando contrastes en las zonas áridas y semiáridas del país.

Fuente: propia, basada en FAO SAGARPA (2014, p. 28).

Paradójicamente, los municipios en las zonas áridas y semiáridas de México que tienen infraestructura de irrigación (distritos y unidades de riego) tienen, predominantemente, los estratos más altos: *productores empresariales dinámicos* (estrato E5), *productores empresariales con rentabilidad frágil* (estrato E4) y *productores en transición* (E3). La conclusión de estos datos contrastantes es que, en las zonas áridas, la infraestructura hidráulica hace una gran diferencia en la calidad de vida de las familias rurales (Arias y col, 2021).

2.2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Conforme a la revisión de información del apartado anterior, las familias rurales de los dos estratos menores, E1 y E2, y predominantes en las zonas áridas, semiáridas y en procesos de desertificación, (i) **reciben bajos ingresos** y tienen (ii) **bajo desarrollo de capital humano** (FAO SAGARPA, 2014 pp 20 y 23). Esta problemática se puede resumir como “las unidades de producción rural de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación tienen **pobreza alimentaria y pobreza de capacidades**” que se reflejan en bajos ingresos y bajo desarrollo de capital humano.

2.2.2. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

A pesar de que los datos en los que basamos nuestro análisis corresponden a hace casi 10 años, la situación de las familias rurales no ha cambiado significativamente, y probablemente, la situación haya empeorado.

2.2.3. EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA

A partir de 1924, a través de la Comisión Nacional de Irrigación, el gobierno mexicano inició grandes inversiones federales en zonas con potencial de almacenamiento, distribución y aplicación de riego, también denominadas “grande irrigación”, actualmente distritos de riego. A pesar de que a partir de 1940 se programaron inversiones para áreas pequeñas, en lo que se denominó “pequeña irrigación”, la participación privada ha sido predominante y actualmente se llaman unidades de riego. Ambas unidades administrativas se encuentran preponderantemente en las zonas áridas. Estas inversiones contribuyeron a ampliar una brecha entre los productores rurales agropecuarios en zonas de riego contra los que no tuvieron ese potencial en las zonas áridas y semiáridas.

Algunos autores muestran, por un lado, que los rendimientos en riego contra temporal son de hasta cinco veces (Rendón, 2000), aunque más recientemente la proporción es de hasta diez veces (Arias y col, 2021). Por otro lado, la brecha en la calidad de vida de los productores, usando como indicador los estratos de unidades de producción de la FAO SAGARPA (2014), es notoriamente muy grande. Mientras las unidades de producción en las comunidades rurales sin riego son del tipo E1, subsistencia sin vinculación al mercado, y E2, subsistencia con vinculación al mercado; los municipios con presencia de distritos y unidades de riego tienen estratos predominantes E3 (transicional), E4 (empresarios con rentabilidad frágil), y E5 (empresarial pujante) (Arias y col. 2021).

2.2.4. EXPERIENCIAS DE ATENCIÓN

Con base en la descripción del apartado anterior, se puede observar que la desatención a los productores de las zonas sin potencial de “grande irrigación” resultó en una gran brecha. Sin embargo, los testimoniales de beneficiarios de CONAZA desde hace 50 años han demostrado impactos positivos cuando se les dota de una infraestructura hidráulica, mostrada como “pequeñas obras hidráulicas” para apoyar a familias con altos niveles de marginación.

Con base en estas experiencias, se busca redirigir los apoyos con un enfoque más focalizado y contribuyendo directamente a los objetivos plasmados en el Programa Institucional de la CONAZA. La diferencia en esta nueva administración es el acompañamiento de la CONAZA para que estas obras sean complementadas con infraestructura parcelaria a través de mecanismos de financiamiento, que denominamos “fortalecimiento”.

2.2.5. ÁRBOL DEL PROBLEMA

La Figura 3 muestra el problema central de las comunidades rurales en las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación, “pobreza alimentaria” y “pobreza de capacidades” para enfrentar los problemas de baja disponibilidad de agua por cuestiones climáticas.

La pobreza alimentaria tiene su origen en una baja disponibilidad de agua y su variabilidad, responsable de una baja capacidad productiva. La pobreza de capacidades está asociada al bajo nivel educativo de los productores y deficiencias en sus niveles de organización y cooperación.

Se ha observado que estas comunidades viven en un ciclo vicioso de “pobreza-degradación”, ya que la falta de capacidades, y capital, para enfrentar las difíciles condiciones climáticas los lleva a empeorar las condiciones ambientales donde viven. Lo anterior porque tienen que acudir a la sobreexplotación de los escasos recursos hídricos, sobrepastoreo, y extracción de la escasa vegetación, para sobrevivir a esas condiciones. Esta situación los lleva a sufrir efectos más adversos, como sequías, inundaciones y otros.

Una de las consecuencias que caracterizan a esta región es la migración, con la consecuente pérdida de capital humano y un bajo desarrollo regional.

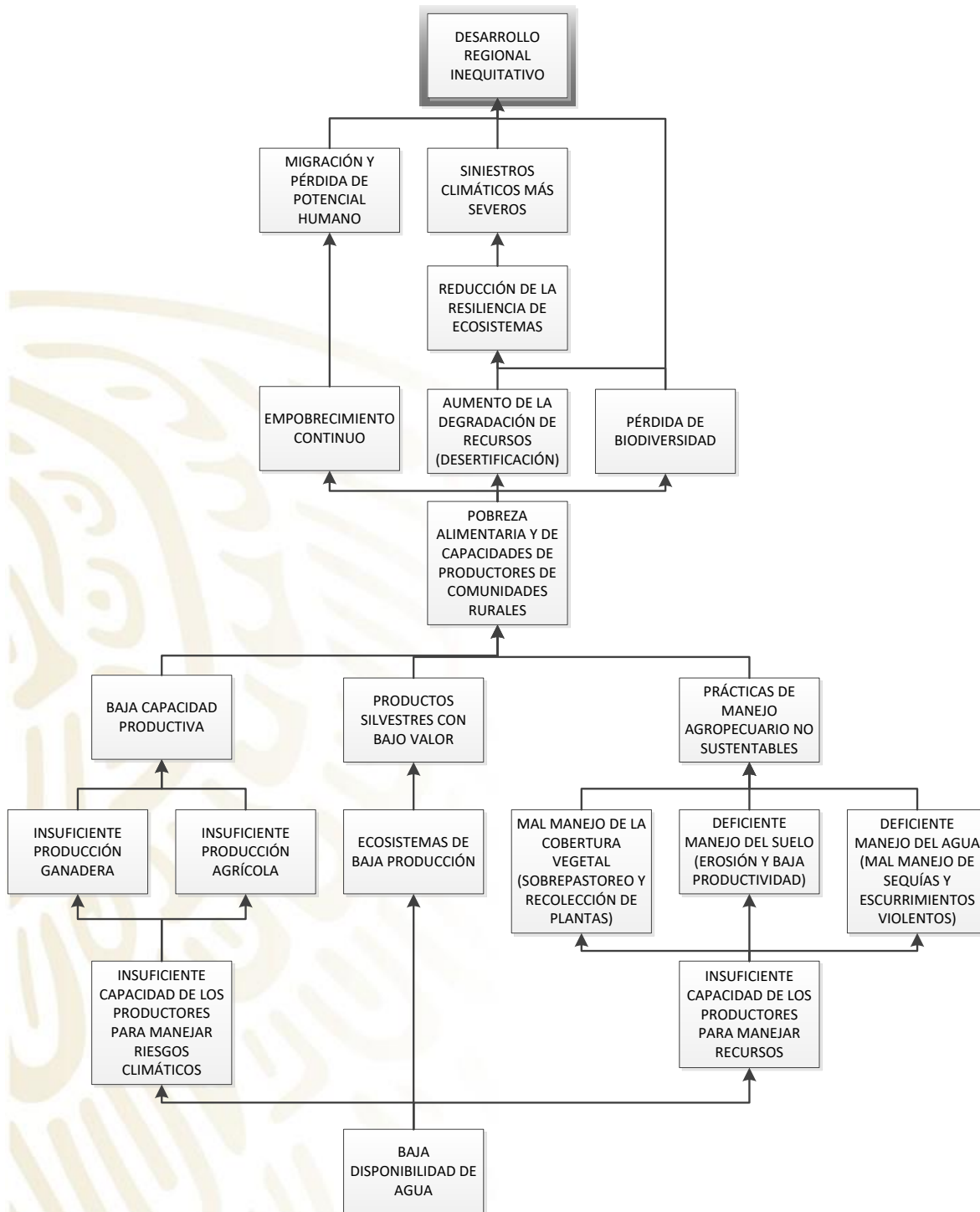


Figura 3. Árbol de problemas de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación

2.3. OBJETIVOS

2.3.1. ÁRBOL DEL OBJETIVO

Considerando que el problema central es “la pobreza alimentaria y de capacidades de los productores rurales de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación”, el objetivo es revertir esta situación, como se muestra en la Figura 4.

La imagen objetivo es: “Productores rurales de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación capacitados y con ingresos suficientes para enfrentar los riesgos climáticos”.

La Figura 4 muestra el Árbol de Objetivos, al cambiar la situación del árbol de problemas a una nueva condición donde el problema es resuelto.

Las causas raíz: (i) baja disponibilidad de agua, es resuelta con la introducción de infraestructura hidráulica; la pobreza alimentaria es enfocada por la (ii) intensificación de la producción; y la baja capacidad de los productores es resuelta con (ii) capacitación para intensificar el uso de los escasos recursos hídricos captados, no sólo para suministro humano sino para actividades económicas que les permitan generar excedentes suficientes para salir de la condición de pobreza actual.

Al tener mejores ingresos, la calidad de vida de los productores mejora, e incluso, existe menos degradación de sus recursos naturales y se conserva su biodiversidad. Al mejorar las condiciones ambientales se mejora la resiliencia ante fenómenos climáticos como sequía e inundaciones, lo cual hace que se retengan los recursos humanos, y detener la migración. La consecuencia última es un mejoramiento del desarrollo regional.

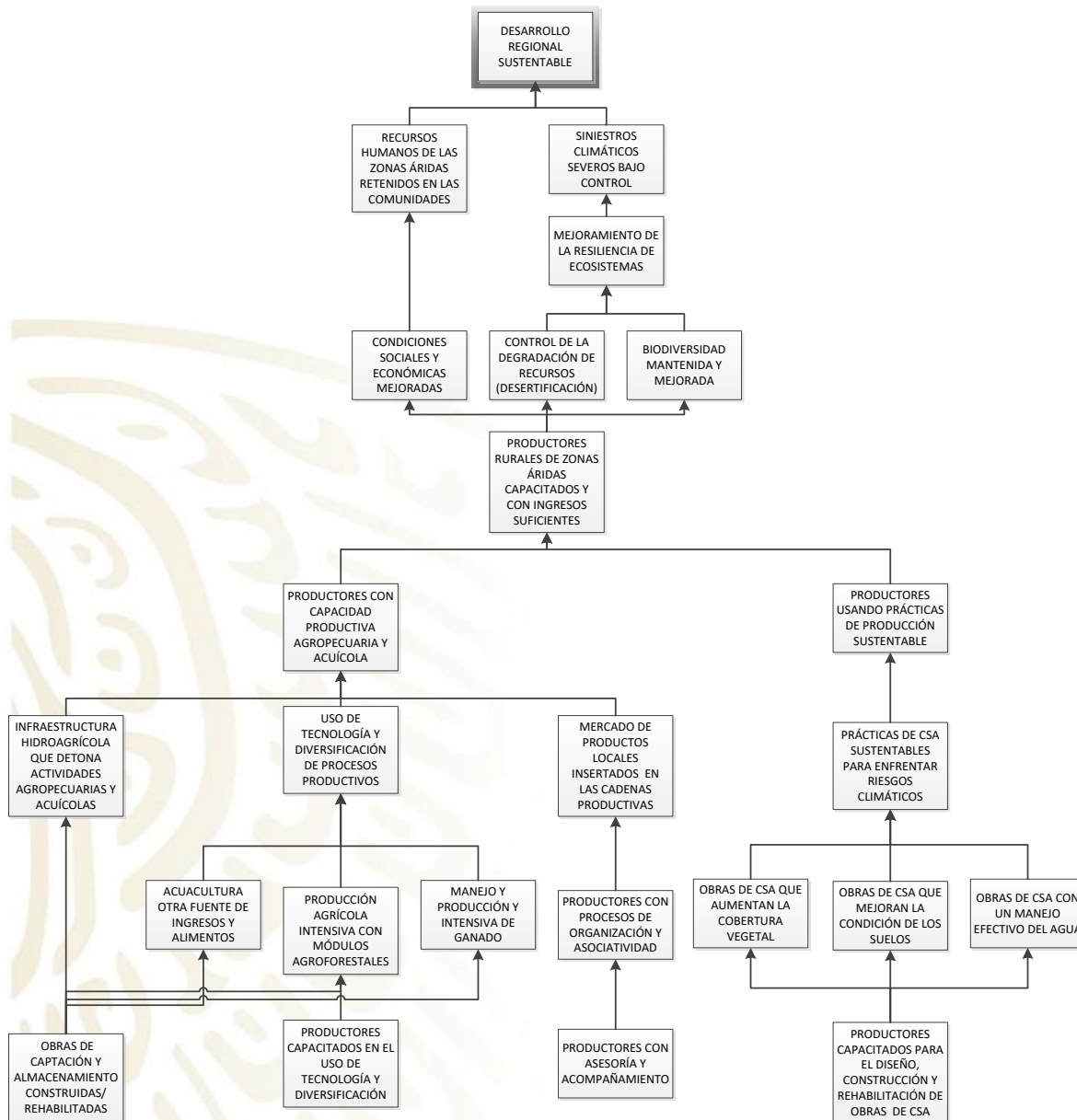


Figura 4. Árbol de objetivos para los productores de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación

2.3.2. DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Los objetivos del programa están enfocados en resolver la baja disponibilidad de agua con infraestructura hidráulica, mientras que la pobreza de capacidades se busca resolverla con capacitación y apoyo. Esto implica la intensificación de la productividad de los escasos recursos hídricos disponibles en esta región y

asesoría y acompañamiento para la participación de los productores en los mercados de valor y comercialización de sus productos. Además, el problema de degradación de recursos asociado a las condiciones actuales, se enfrenta con asesoría y capacitación para el uso de prácticas sustentables que permita una mejor condición de los recursos agua, suelo y vegetación y combatir los procesos de degradación (desertificación) de los recursos naturales.

2.3.3. APORTACIÓN DEL PROGRAMA A LOS OBJETIVOS DEL PND Y PI

Como se mencionó previamente, los objetivos prioritarios y las metas del Programa Institucional (PI) están alineados con el Programa Nacional de Desarrollo (PND) y también con el Programa Sectorial de la Secretaría de Agricultura. Asimismo, es consistente y congruente con los Objetivos del Milenio.

2.4. COBERTURA

La CONAZA tiene un mandato geográfico: las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación. Dentro de este ámbito geográfico, la población objetivo son las unidades de producción rural familiar de subsistencia con ingresos promedio anuales menores de \$55,200.00 que no vivan en unidades ni distritos de riego, como se describe a continuación.

2.4.1. POBLACIÓN POTENCIAL

Dos de las características de las unidades de producción rural familiar de subsistencia son pobreza de ingreso y pobreza de capacidades. Para definir la “pobreza de ingreso” se usó la definición de CONEVAL que “establece que una persona en el medio rural debe contar con un ingreso de \$7,326.60 anuales para tener un bienestar mínimo. De acuerdo a los datos de la Línea de Base 2008, se estimó que las familias en las UER están integradas por 3.28 adultos equivalentes, por lo que el ingreso que permite un bienestar mínimo a los integrantes de una UER debe ser de \$55,200.00” (FAO SAGARPA, 2014 p12). Por otro lado, la “pobreza de capacidades”, o bajo desarrollo de capacidades técnicas, productivas y empresariales, es también definida como: “las limitadas capacidades que impiden a los productores generar, aplicar o demandar innovaciones tecnológicas que los hagan más eficientes, dinámicos y emprendedores” (FAO SAGARPA, 2014 p 10). Tres factores influyen en la pobreza de capacidades “bajo nivel de escolaridad, bajo acceso a la información económica y bajo acceso a información técnico-productiva”.

2.4.2. POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo son “las unidades de producción rural familiar de subsistencia de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación correspondientes a los estratos E1 y E2 de la caracterización de la FAO SAGARPA (2014 p 18) con ingresos anuales menores de \$55,200.00 y que no estén en unidades ni distritos de riego”.

2.4.3. CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

INEGI define que una localidad rural es aquella que tiene menos de 2,500 habitantes. Los censos poblacionales del 2010 y 2020 muestran una reducción del número de localidades rurales de 188,596 a 185,243, aunque la población rural aumentó de 26'049,769 a 26'983,528 habitantes (Cuadro 3).

Los datos que llevaron a la construcción del Cuadro 3 se hicieron con base al Censo Agropecuario del 2005 y donde se muestra la existencia de 5'325,223 unidades de producción (FAO SAGARPA, 2014 p 26). Al comparar la población rural en 2010 y 2020 y se divide la población rural entre cinco miembros por familia rural, se generan 5'209,954 y 5'396,705 familias rurales para 2010 y 2020; lo cual implica que el número promedio de miembros en una unidad de producción rural familiar son cinco, lo anterior bajo el supuesto que las unidades de producción agropecuaria sólo viven en comunidades rurales.

Cuadro 3. Localidades y población total y rural, así como localidades rurales en zonas áridas con distritos de riego (Con DR) y sin distritos de riego (sin DR)

CENSO	LOCALIDADES				POBLACIÓN			
	Total	Rural			Total	Rural		
		Total	Zonas Áridas			Total	Zonas áridas	
			Con DR	Sin DR			Con DR	Sin DR
2010	192,247	188,596	79,341	74,305	112,336,538	26,049,769	9,575,298	8,841,976
2020	189,432	185,243	78,179	73,217	126,014,024	26,983,528	10,741,134	9,918,527

Fuente: INEGI, censos poblacionales del 2010 y 2020 ([Censo Población y Vivienda 2020 \(inegi.org.mx\)](http://inegi.org.mx)) y 2010 ([Censo de Población y Vivienda 2010 \(inegi.org.mx\)](http://inegi.org.mx))

Para el censo del 2020, de las 185,243 localidades rurales, en zonas áridas sólo se encuentran 78,179 (Cuadro 2). Sin embargo, si se eliminan los distritos de riego, el número de localidades rurales disminuye a 73,217 en zonas áridas. Asimismo, la población de 26'983,528 disminuye a 10'741,134 habitantes, pero al eliminar los distritos de riego queda una población de 9'918,527 habitantes.

Si se consideran que el promedio de una familia es de cinco miembros en el ámbito rural, entonces se puede deducir que, **en las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación se encuentran aproximadamente 1'983,705 unidades de producción rural**, al dividir 9'918,577 habitantes entre 5 habitantes/unidad de producción familiar rural. Por otro lado, si se mantiene que el 73% corresponden a los estratos E1 y E2, entonces **la población objetivo de la CONAZA se estima en 1'448,105 unidades de producción rural en condiciones E1 y E2.**

El Cuadro 4 resume la definición de la población, su cuantificación y la estimación de la población por atender.

Cuadro 4. Características de la población objetivo, y por atender por la CONAZA.

Definición de la población objetivo	Unidades de producción familiar de subsistencia (productores con pobreza alimentaria y pobreza de capacidades) en las localidades rurales de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación sin riego.
Cuantificación de la población objetivo	El área de enfoque son las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación fuera de distritos o unidades de riego. La población de 73,217 localidades Rurales en las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación suma 9,918,527 habitantes. Si se considera que un núcleo familiar rural está compuesto por 5 miembros, esta población se encuentra asociada a 1,983,705 unidades de producción rural. Sin embargo, solo el 73% de las UPR se encuentran en los estratos E1 y E2.
Estimación de la población a atender en el primer año de operación.	La CONAZA apoya 10,000 Unidades de Producción anualmente. Si se mantiene esta capacidad, el 5% de las unidades de producción con esta problemática serían resueltas en lo que resta de la administración.

2.4.4. ACTUALIZACIÓN DE LA POBLACIÓN POTENCIAL Y OBJETIVO

Los censos poblacionales son cada 10 años, al igual que los censos agropecuarios; por lo que la frecuencia de actualización debería ser 10 años.

2.5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En el árbol de problemas se consideraron las causas raíz relacionadas con el ámbito agropecuario. Existen otras variables que influyen en el resultado, como la educación o la seguridad en el ámbito rural y sus implicaciones en la estabilidad de las unidades de producción. Sin embargo, estas otras causas salen del tema agropecuario.

2.6. DISEÑO DEL PROGRAMA

El programa se fundamenta en el mejoramiento de la condición actual de los productores agropecuarios de las zonas áridas. Los beneficiarios conforman unidades de producción familiar de subsistencia sin vinculación al mercado, E1 y unidades de producción familiares de subsistencia con vinculación al mercado, E2. Las causas que originan esta condición de pobreza son: baja disponibilidad de agua y poca capacidad para enfrentar los retos climáticos.

El propósito es sacar a los productores de los estratos E1 y E2 y colocarlos al menos en el estrato E3, unidades de producción transicionales, para lo cual, la estrategia de la CONAZA es (i) colaborar con infraestructura hidráulica, pequeñas obras hidráulicas para suministro doméstico y productivo, y (ii) colaborar en la capacitación para enfrentar retos climáticos. En una siguiente etapa, se les acompañará para que logren tener financiamiento y que participen como unidades de producción empresarial.

En una primera fase, se proporcionará capacitación y acompañamiento para que elaboren una “Estrategia de Desarrollo” con el apoyo de especialistas en planeación participativa (promotores), con un costo promedio de 100,000 \$/proyecto. En la segunda fase, se les apoyará con especialistas en proyectos productivos para que se elaboren los “Proyectos Ejecutivos” necesarios para tener una clara visión de las inversiones y valorar las contrapartes de los beneficiarios en la construcción de la infraestructura necesaria para pasar a los

productores de los estratos E1 y E2 al estrato E3, el costo estimado es 150,000 \$/proyecto. La fase 3 es la construcción de la infraestructura especificada en los Proyectos Ejecutivos elaborados en forma consensuada con los productores; esto incluye como mínimo una pequeña obra de almacenamiento de agua con sistema de distribución para consumo humano y/o productivo en micromódulos de subsistencia de 1500 m²/familia para producción de granos y/o hortalizas, con consumo promedio de 150 m³/módulo/familia (5 miembros). Trabajando con grupos de 100 unidades de producción familiar (400 personas) en promedio, se requiere una pequeña obra hidráulica de 35,000 m³, costo promedio 1.3 millones de pesos.

La capacidad actual de la CONAZA es para atender a 10,000 Unidades de Producción Familiar anualmente, que comúnmente incluye 30% de mujeres y 20% de indígenas (promedio de 10 años).

Las primeras dos fases implican que los productores, a través de una solicitud, se ponen en contacto con promotores para elaborar la Estrategia de Desarrollo, primero y el Proyecto Ejecutivo, en la segunda fase. En la tercera fase se hace la entrega de la infraestructura y materiales necesarios para que, además de tener cubiertas sus necesidades básicas puedan tener un ingreso que les permita enfrentar la competencia con otros productores. Al terminar la tercera fase las unidades de producción rural serán mínimamente transicionales, donde la infraestructura construida se convierte en un activo mientras que los productores involucrados constituyen una entidad con buen nivel de organización para constituirse como una empresa en el siguiente nivel.

Al terminar la tercera fase, la institución los acompaña en la gestión para el financiamiento, ante financieras gubernamentales y/o no gubernamentales, a todas aquellas agrupaciones que quieran elevar su nivel de competencia.

2.6.1. MODALIDAD DEL PROGRAMA

Se contempla que la modalidad del programa sea vía reglas de operación. En este sentido, el Programa debe estar incluido en el catálogo de programas sujetos a reglas de operación.

2.6.1.1. PREVISIONES PARA LA INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DEL PADRÓN DE BENEFICIARIOS

CONAZA tiene experiencias manejando padrón de beneficiarios cuando manejaba sus programas como Unidad Responsable (UR). En los años 2019 y 2020 actuó como Instancia Ejecutora (IE); por lo que el manejo del padrón de beneficiarios es una actividad plenamente conocida y ejercida, institucionalmente.

Por otro lado, para tener el contexto nacional se buscarán documentos publicados por la SAGARPA que trabajaron con las unidades de producción rural basados en el censo agropecuario de INEGI del 2008; por lo que sería sumamente importante para la Secretaría de Agricultura tener la relación e identificación de estas unidades de producción para convertirlos en un padrón de beneficiarios. A diferencia de otros programas de agricultura que se realizan en distritos de riego, estos tienen un padrón bien definido que fuera de los distritos de riego debería ser capturado y administrado por la SADER.

2.6.2. OPERACIÓN DEL PROGRAMA

Este programa se ejecutará desde las oficinas centrales en Saltillo con personal en 10 estados, distribuidos en seis regiones. El personal en contacto son los Enlaces Técnicos (nivel estatal), bajo la supervisión de un director de enlace técnico, a nivel regional, y seguimiento de los responsables de los cuatro componentes, a nivel jefatura de departamento en oficinas centrales.

Las cuatro jefaturas serán responsables de la consolidación de los cuatro componentes determinados: obras hidráulicas, innovación tecnológica, prácticas sustentables y fortalecimiento a la producción.

La CONAZA, será la única unidad administrativa responsable de operar el Programa de Desarrollo Regional de las Zonas Áridas (PRODEREZA).

2.6.3. MATRIZ DE INDICADORES DE RESULTADOS

Enseguida se presenta una propuesta resumida de la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR), considerando las metas y objetivos establecidos en el Programa Institucional de la CONAZA (CUadro 5).

Cuadro 5. Matriz de Indicadores de Resultados.

NIVEL	NARRATIVA	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Contribuir al desarrollo de las zonas áridas mediante apoyos a productores de subsistencia con y sin vinculación al mercado	% de productores beneficiados que mejoraron su clasificación de estratos de la SADER	Esimación directa con encuesta a productores	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
PROPÓSITO	Los productores de subsistencia con/sin vinculación al mercado, de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación, reciben mayores ingresos y están capacitados para enfrentar retos climáticos	Ingreso anual de la unidad de producción es mayor de \$32,885.00	Entrevista directa con productores	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
COMPONENTES	1. Las obras hidráulicas son construidas/rehabilitadas para suministrar agua para consumo humano y actividades productivas	Volumen de agua almacenado mayor de 4.59 hm ³	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	2. La producción agropecuaria y acuícola es incrementada con tecnología y diversificación productiva	Superficie anual incorporada promedio (SAIP) mayor de 734 ha	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	3. Las prácticas sustentables son incrementadas para mejorar el reto a los cambios climáticos	Superficie con prácticas sostenibles anuales (SPSA) mayor de 11,000 ha	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	4. Las unidades de producción rural se han fortalecido y están incorporadas a las cadenas de valor de los mercados agropecuarios	Porcentaje de incremento del valor de productos en el mercado (%)	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
ACTIVIDADES	1.1. Padrón de usuarios de CONAZA	Variación anual del padrón	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	1.2. Diagnósticos comunitarios para proyecto hidráulico	Beneficiarios /proyecto	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	1.3. Elaboración de proyectos ejecutivos hidráulicos	Volumen de agua (hm ³)	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	1.4. Proyectos hidráulicos	Número de beneficiarios por obra hidráulica	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	2.1. Diagnósticos comunitarios para proyectos de tecnificación /diversificación	Beneficiarios /proyecto	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	2.2. Elaboración de proyectos ejecutivos de tecnificación y/o diversificación	Incremento eficiencia de uso de agua (ton/m ³ o \$/m ³)	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	2.3. Proyectos de tecnificación y/o diversificación	Eficiencia de uso de agua (ton/m ³ o \$/m ³)	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	3.1. Diagnósticos comunitarios de fortalecimiento	Beneficiarios /proyecto	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	3.2. Elaboración de proyectos ejecutivos de fortalecimiento	Incremento en el ingreso de beneficiados (\$/beneficiado)	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	3.3. Proyectos de fortalecimiento	Mejoramiento del ingreso económico (\$/beneficiario)	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	4.1. Diagnósticos comunitarios de prácticas sustentables	Beneficiarios /proyecto	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	4.2. Elaboración de proyectos ejecutivos de sustentabilidad	Incremento en la superficie con prácticas sostenibles	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos
	4.3. Proyectos de sustentabilidad	Superficie con prácticas sostenibles (ha)	Informe anual de CONAZA a la Junta de Gobierno	Condiciones sanitarias, políticas y económicas no interfieren con los proyectos

3. OBJETIVOS

Enseguida se describen el objetivo general y los objetivos específicos en los que se basa la elaboración de esta estrategia con una visión a 30 años.

3.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es elaborar una estrategia para el cumplimiento de la CONAZA con su misión y visión en una forma cuantificable y verificable en un horizonte de 30 años. Esta estrategia se basa en la estructura actual establecida en el Estatuto Orgánico vigente (publicado en el Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2020) donde se ubican, en la parte sustantiva de la institución, los objetivos y las estrategias prioritarias establecidas en el Programa Institucional de la CONAZA (publicado el 28 de septiembre del 2020).

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos están enfocados a nuestra población objetivo: unidades de producción rural familiar de subsistencia de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación, que no estén en unidades ni distritos de riego.

- Combate a la pobreza en el ámbito rural de las zonas áridas
- Incremento de la productividad de las unidades de producción
- Sustentabilidad de las actividades agropecuarias
- Fortalecimiento de las unidades de producción rural familiar de las zonas áridas

Estos objetivos están alineados con políticas transversales como la cuestión de género, la inclusión de las comunidades indígenas, y la prevención y combate a los cambios climáticos, en un contexto de ética, honestidad y transparencia.

4. EL RETO DE LA CONAZA

Los objetivos planteados en este documento representan un reto para la institución: cómo lograr los objetivos y metas con base a la capacidad institucional y los alcances con el quehacer institucional.

Con estos dos fundamentos, se describen la capacidad institucional, con base en la estructura administrativa y los recursos humanos, materiales y financieros disponibles para llevar a cabo las actividades sustantivas, o el quehacer de la CONAZA.

4.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

La estructura del área sustantiva se muestra en la Figura 5, Estructura de la Coordinación de Seguimiento y Apoyo Técnico, donde las dos direcciones de área se responsabilizan de cada uno de los objetivos prioritarios planteados en el Programa Institucional de la CONAZA y las cuatro jefaturas de departamento conllevan las estrategias que conforman los objetivos prioritarios institucionales. Las estrategias y objetivos son implementados a nivel estatal en las representaciones estatales distribuidas en seis regiones prioritarias enmarcadas en las Direcciones de Enlace y las 9 representaciones estatales que se muestran en la Figura 6 (Estatuto Orgánico de la CONAZA).

En la **Coordinación de Seguimiento y Apoyo Técnico** (SAT) se tienen dos direcciones de área: la Dirección de Productividad e Innovación Tecnológica (DPIT), enfocada al objetivo prioritario “incrementar la productividad del sector agropecuario y acuícola de las zonas áridas y semiáridas”. Asimismo, la Dirección de Sustentabilidad y Fortalecimiento (DSyF) está enfocada a “Incrementar las prácticas productivas sostenibles en el sector agropecuario y acuícola de las zonas áridas y semiáridas”, así como el fortalecimiento de las unidades de producción rural.

A nivel de Jefatura de Departamento se encuentran las cuatro estrategias prioritarias. En la Subdirección de Tecnología e Infraestructura, parte de la DPIT y atendiendo al primer objetivo prioritario, se encuentran dos jefaturas, que atienden dos estrategias: Estrategia Prioritaria 1.1. Incrementar la infraestructura hidráulica para detonar las actividades agropecuarias y acuícolas, como Jefatura del Departamento de **Infraestructura Hidráulica**; y la Estrategia 1.2., Fomentar el uso de tecnología y diversificación en los procesos productivos, como Jefatura de Departamento de **Innovación Tecnológica y Diversificación**.

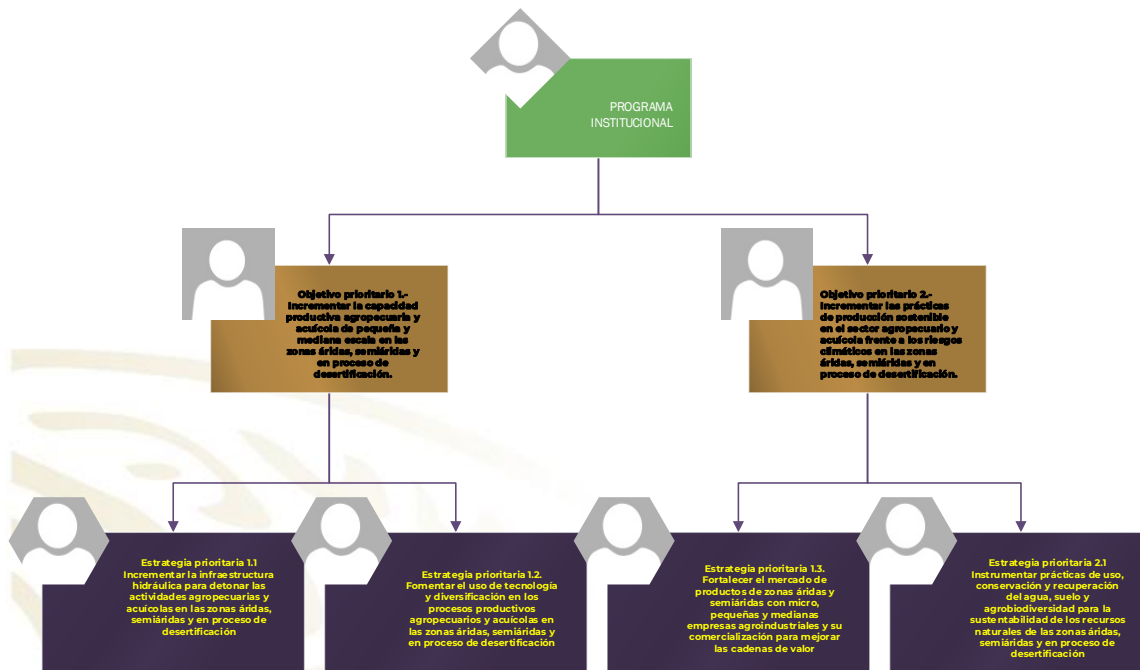


Figura 5. Estructura de la Coordinación de Seguimiento y Apoyo Técnico con relación a los objetivos y estrategias prioritarios institucionales publicados el 28 de septiembre del 2020

La Dirección de Sustentabilidad y Fortalecimiento (DSF), a cargo del segundo objetivo prioritario, tiene a su vez dos estrategias: Estrategia 1.3. Fortalecer el mercado de los productos de las zonas áridas y semiáridas, como Subdirección de **Fortalecimiento**, con dos departamentos: Estrategia 2.1. instrumentar prácticas de uso, conservación y recuperación del suelo y del agua y la agrobiodiversidad para la sustentabilidad de las zonas áridas y semiáridas, en la Jefatura de Departamento de **Prácticas Sustentables**, y la Jefatura de Departamento de **Seguimiento**, que da seguimiento a las cuatro estrategias, bajo la supervisión del Director de Sustentabilidad y Fortalecimiento, tal como se muestra en la Figura 2 de la estructura de la coordinación.

Es conveniente mencionar que, a pesar de una reducción significativa de la plantilla de personal y los recursos materiales, conforme a la austeridad republicana de la presente administración, la capacidad de la institución para llevar a cabo su quehacer, se mantiene, y se está reforzando con el uso de Tecnologías de la Información para tener un mejor desempeño, a través del Sistema de Administración de Proyectos de Inversión (SAPI), en proceso de desarrollo.

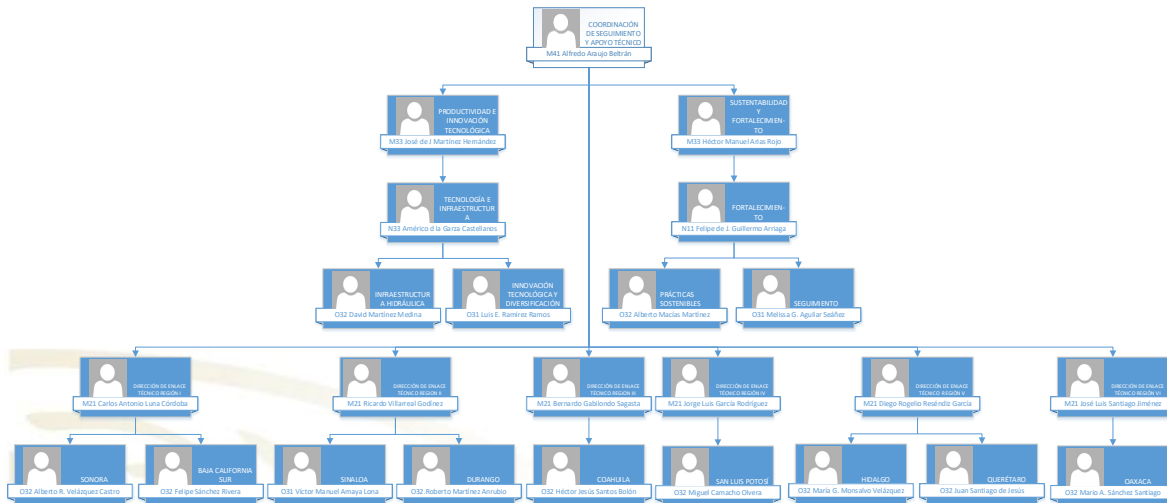


Figura 6. Estructura operativa a nivel regional de la Coordinación de Seguimiento y Apoyo Técnico.

Las actividades sustantivas de la institución tienen su brazo ejecutivo a nivel local con seis Direcciones de Enlace Técnico (DET): noroeste (Sonora, Baja California y Baja California Sur), norte (Chihuahua, Durango, Sinaloa), noreste (Coahuila, Tamaulipas, San Luis Potosí y Nuevo León); centro (Jalisco, Aguascalientes, Michoacán, Nayarit y Guanajuato), Oriente (Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Estado de México); y sur (Oaxaca, Guerrero, Puebla, Tlaxcala).

4.2. EL QUEHACER DE LA CONAZA

El quehacer se representa con el Catálogo de Obras y Prácticas de la CONAZA, documento sintético que describe las obras y practicas que hacemos para cumplir con los Objetivos Prioritarios del Programa Institucional.

La CONAZA estableció cuatro estrategias que resumen las actividades o COMPONENTES de apoyo a las comunidades rurales de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación. En este sentido, las cuatro estrategias, se derivan en componentes, que se describen a través de un Catálogo de Componentes de apoyo de la CONAZA, descritos en el Cuadro 6.

Cuadro 6. CATÁLOGO DE COMPONENTES DE APOYO DE LA CONAZA

1. OBRAS HIDRÁULICAS
Ollas de agua
Presas de tierra compactada
Presas de mampostería y otro material
2. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA
Micromódulos agroforestales
Módulos de agricultura intensiva
Módulos de manejo y uso múltiple del agua
Piscicultura en zonas áridas
3. PRÁCTICAS SUSTENTABLES Y CONTROL DE LA EROSIÓN
Establecimiento de praderas
Repoblación con especies nativas
Surcado lister
Zanjas trincheras
Terrazas agrícolas y forestales
Paso de rodillo
Cercos para manejo de potreros
Infraestructura productiva pecuaria
Presas de gavión
Presas de piedra acomodada u otro material
4. FORTALECIMIENTO Y MITIGACIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS
Fortalecimiento a unidades de producción
Estimulación de lluvia para mitigar la sequía
Sustitución de cultivos con menor demanda hídrica

Como se puede deducir del Cuadro 6, se tienen 20 actividades susceptibles de apoyo a través de proyectos de inversión distribuidos en los cuatro componentes. Este catálogo resume 20 obras y/o prácticas de manejo para mejorar las condiciones rurales de las zonas áridas. Es decir, se pueden tener proyectos de promoción, diseño y ejecución de 20 obras y/o prácticas.

La parte fundamental en la planeación es llevar a cabo las obras y/o prácticas de conservación del suelo y del agua que les permita potenciar sus capacidades, así como las innovaciones tecnológicas que se están implementando para aumentar la efectividad de las obras hidráulicas. Estas obras y prácticas deben estar bien establecidas a partir de proyectos ejecutivos que les permita a los productores la construcción de mejoras a los diseños y aumentar el potencial productivo de los recursos comunitarios.

4.2.1. OBRAS HIDRÁULICAS

En los últimos 10 años la CONAZA ha contribuido con la construcción de obras hidráulicas de distintas capacidades para construir la base de apoyo a las actividades agropecuarias de las zonas áridas del país, como se presenta en la Figura 7, donde se muestra la localización de estas obras en la geografía nacional.

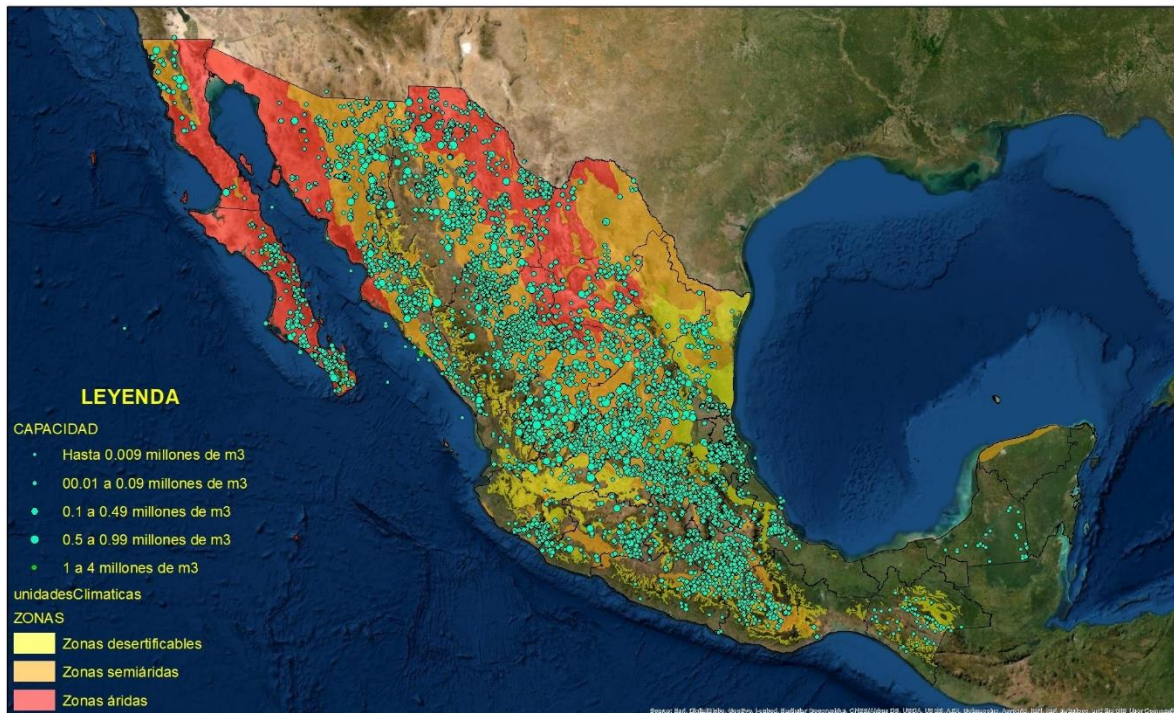


Figura 7. Localización de obras hidráulicas construidas por la CONAZA para apoyar las necesidades hídricas no sólo para el suministro de agua con fines domésticos, sino también para el apoyo a actividades agropecuarias.

Las obras hidráulicas han sido la respuesta para el suministro de agua con fines domésticos, como el aljibe de la Foto 1, y con fines productivos, como obras de tierra compactada, Foto 2, y presas de mampostería, Foto 3, donde la finalidad es incrementar la producción agrícola con obras de esta magnitud.



Foto 1. Aljibe, obra hidráulica construida para el suministro de agua con fines domésticos en las zonas áridas y semiáridas de México



Foto 2. Presa de tierra compactada con fines de complemento a la producción agropecuaria de las zonas áridas y semiáridas de México.



Foto 3. Presa de mampostería que tiene como objetivo un uso eficiente e intensivo del agua al combinarlo con obras de innovación tecnológica.

4.2.2. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA

El objetivo es ser más eficaces y eficientes para producir. Esto representa un gran impacto en las comunidades rurales de las zonas áridas. Con esta finalidad se están implementando tecnologías de mayor intensidad productiva que, además de mejorar los rendimientos, aumente la eficiencia en el uso del agua. Enseguida se presentan algunas de las líneas de trabajo que han demostrado mejores resultados.

4.2.2.1. MÓDULOS AGROFORESTALES

Los módulos agroforestales representan una alternativa para zonas donde la captación de agua de lluvia es menor y donde la población puede autoalimentarse combinando la presencia de varios cultivos en forma dinámica. Estos módulos han sido exitosos en zonas alejadas y con baja capacidad para

almacenar volúmenes de agua. El agua es usada en forma eficiente con sistemas de riego presurizado y se alternan cultivos forestales con alimentos.



Foto 4. Módulo agroforestal usado para autosuficiencia alimentaria en zonas de baja precipitación.

4.2.2.2. MÓDULOS INTEGRALES

Otra innovación tecnológica que se está implementando son los módulos integrales, donde se combinan la presencia de obras hidráulicas de almacenamiento con riego presurizado y agricultura protegida para la intensificación de la producción y, con poca agua producir más. Estos módulos son más aplicables a zonas semiáridas y/o donde se pueden tener obras hidráulicas de cierta magnitud para satisfacer demandas hídricas de cultivos que generen mayores utilidades. Estos módulos también requieren un nivel de especialización que es combinado con capacitación para productores por parte de la CONAZA.



Foto 5. Módulo integral, donde se combinan la presencia de pequeñas obras hidráulicas con agricultura protegida y sistemas de riego presurizado para aumentar la producción.

4.2.2.3. MÓDULOS DE MANEJO DEL AGUA

En zonas con mayor disponibilidad de agua y donde las condiciones del terreno hacen que las aguas de reúso agrícola puedan recargar los acuíferos, pero que pueden representar un potencial de contaminación para las comunidades rurales se están diseñando módulos *ad hoc* a estas condiciones con la finalidad de aumentar la producción del agua, su reúso y el saneamiento. Estos proyectos se están proyectando principalmente en la zona de Cuatro Ciénegas, Coahuila.



Foto 6. Módulo de manejo de agua en zonas semiáridas.

4.2.2.4. DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA

Entre las obras de diversificación productiva que más éxito están teniendo está la acuacultura de zonas áridas, que se describe a continuación.

4.2.2.4.1. ACUACULTURA EN ZONAS ÁRIDAS

Una de las actividades que se está multiplicando rápidamente es el uso de las obras de almacenamiento de agua con fines agropecuarios combinado con el cultivo de peces y, de esta forma, dar una diversificación a la producción agropecuaria y, a la vez, diversificar la dieta de las comunidades rurales, en caso de no tener excedentes suficientes para su comercialización. Tenemos varias comunidades rurales con obras de infraestructura hidráulica que están trabajando en la siembra de especies adaptadas a esas condiciones, especialmente tilapia, carpa y truchas. Estos trabajos se están desarrollando en conjunto con la Comisión Nacional de la Pesca (CONAPESCA) a través de convenios interinstitucionales.



Foto 7. Inclusión de cultivo de peces en los vasos de almacenamiento de agua como diversificación productiva en las comunidades rurales de las zonas áridas.

4.2.3. PRÁCTICAS SUSTENTABLES Y CONTROL DE LA EROSIÓN

Las prácticas sustentables son la base para combatir los cambios climáticos usando los recursos naturales, especialmente la vegetación, para regular fenómenos degradatorios como la erosión hídrica, la pérdida de nutrientes, y la atenuación de temperatura.



Foto 8. Prácticas sustentables para mejorar la conservación del suelo y del agua para mejorar la cobertura vegetal y atenuar las altas temperaturas.

La erosión es uno de los fenómenos degradatorios que afecta la productividad de los terrenos agropecuarios de las zonas áridas y semiáridas del país. La forma más agresiva de erosión es la formación de cárcavas, depresiones del terreno que no pueden ser cruzadas con maquinaria agrícola y causadas por el escurrimiento superficial concentrado en arroyuelos artificiales. La erosión en cárcavas es controlada con presas filtrantes hechas con gaviones, especies de cajas de alambre pre cosido relleno de piedras con características de durabilidad, como aparece en la Foto 9, y mediante presas de piedra acomodada (Foto 10), con menor costo pero que requiere cierto nivel de conocimiento.



Foto 9. Presa de gaviones para el control de cárcavas, una forma extrema de erosión hídrica.



Foto 10. Presa de piedra acomodada para el control de cárcavas en zonas con erosión hídrica

4.2.4. FORTALECIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS CLIMÁTICOS

Indudablemente que las zonas áridas son las zonas más vulnerables a riesgos climáticos. Las sequías son recurrentes y, por las mismas condiciones ambientales, los impactos de las inundaciones también son igualmente destructivas. Por un lado, una sequía, reduce al mínimo la cobertura del suelo y, cuando llueve, la ausencia de cobertura vegetal aumenta la impermeabilidad del terreno y se generan inundaciones con gran poder destructivo.

Prevenir y combatir estos riesgos climáticos es parte del quehacer de la CONAZA y enseguida se presentan las medidas de prevención y mitigación que se están implementando para reducir los riesgos climáticos más recurrentes como las sequías y las inundaciones.

4.2.4.1. ESTIMULACIÓN DE LLUVIA

La sequía es uno de los fenómenos hidrometeorológicos que reduce la efectividad de las actividades de la CONAZA ya que, al reducir la precipitación por debajo de la normal en las zonas áridas del país, la efectividad de las pequeñas obras hidráulicas que construimos, para el suministro de agua con fines domésticos y productivos, se reduce significativamente afectando a la población de las zonas áridas de México con impactos económicos negativos.

En los últimos años se ha generado una condición de recurrencia de las bajas precipitaciones en la zona norte del país, específicamente en Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila y Tamaulipas. Sin embargo, las áreas más afectadas son las de los estados de Sonora y Chihuahua, como se puede apreciar en la Figura 8, obtenido de la Comisión Nacional del Agua para el 2021. Razón por la cual se está programando actividades de estimulación de lluvia, con expertos en esta técnica, con mayores probabilidades de éxito, dada la tecnología y el equipo utilizado en los estados de Sonora y Chihuahua, conforme al Programa Estimulación de Lluvia para Mitigar la Sequía de la CONAZA.

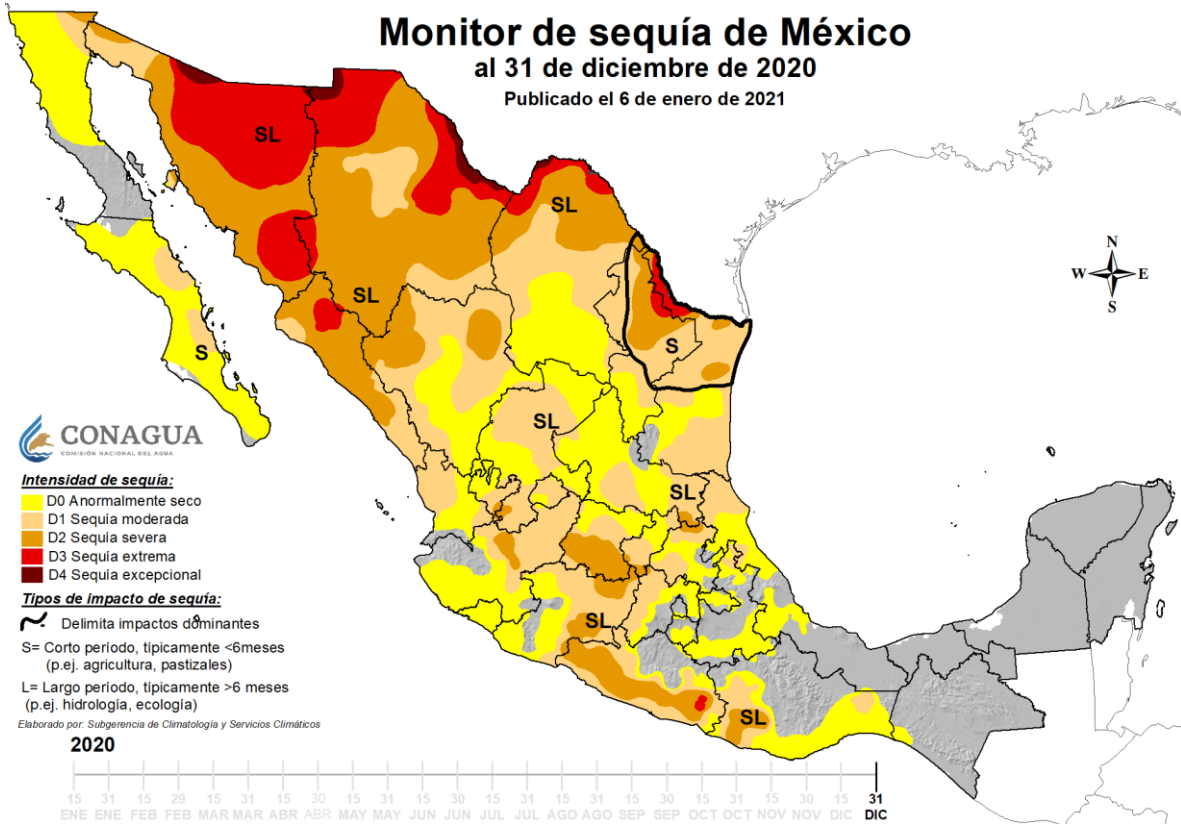


Figura 8. Mapa del Monitor de Sequía de México para el inicio del año del 2021

En el año 2020 se inició una demostración de las capacidades de revertir condiciones de sequía en el estado de Baja California en condiciones de clima mediterráneo; es decir con lluvias en el período invernal, y con los indicadores de sequía más altos de la república ya que tiene la menor precipitación anual promedio de toda la república, 168.1 mm anuales, de acuerdo a la CONAGUA, con un mínimo de 149.9 mm anuales en el año 2017.

4.2.4.2. SUSTITUCIÓN DE CULTIVOS

Una de las mayores contradicciones en el árido mexicano y asociado a que la baja disponibilidad de agua de lluvia implica una aptitud preferencial a la ganadería, es la siembra de cultivos forrajeros que tienen una alta demanda hídrica. Entre las medidas para mitigar la sequía se propone la sustitución de alfalfa y maíz forrajero por nopal forrajero combinado con tecnologías de nitrificación con urea para aumentar el contenido proteico del forraje de nopal.

Esto representa una reducción de la demanda de agua en zonas áridas y abate costos de producción, además de que las comunidades rurales en zonas marginadas tienen acceso al mercado de forrajes.

Esta actividad es recomendable para áreas alrededor de la región Lagunera donde la superficie dedicada al cultivo de alfalfa representa una alta demanda de agua, pero no está limitada a esta región ya que, en el centro y sur de Chihuahua y Sonora, lo mismo que en la frontera de Sonora y Baja California existen áreas dedicadas a suministrar forraje a la actividad lechera.



Foto 11. Sustitución de alfalfa con nopal forrajero para disminuir la presión hídrica de zonas áridas. El nopal puede tratarse con urea para aumentar el contenido proteico.

5. PLAN FINANCIERO

A nivel de negocios, un plan financiero es una evaluación comparativa entre los estados financieros actuales y los futuros. Para la evaluación se requiere el uso de variables que permitan predecir el impacto futuro bajo ciertos supuestos.

En general, la implementación de las acciones para cambiar del estado presente al futuro implica recursos humanos, materiales y financieros; es decir, se requiere elaborar un presupuesto para su implementación. Se define a la imagen objetivo como la condición deseable o congruente con los objetivos en el largo plazo. En nuestro caso, la imagen objetivo son los impactos positivos en nuestra misión y visión, tanto en el corto como en el mediano y largo plazo.

Al plan financiero, o plan de negocios, se le considera como la mejor herramienta para analizar la viabilidad de un proyecto, sobre todo cuando se tiene un nuevo modelo, porque permite considerar distintas perspectivas temporales, generalmente al corto, mediano y largo, plazo, del desempeño institucional.

En el caso de una institución, como la CONAZA, se quiere conocer los impactos que la institución quiere lograr dadas las condiciones actuales contra la variación de estas condiciones en un futuro incierto.

5.1. IMAGEN OBJETIVO DE LA CONAZA

Para hacer el análisis del futuro de CONAZA se requiere identificar a dónde se quiere llegar con las intervenciones; es decir, la imagen objetivo.

Considerando que la población objetivo de la CONAZA son unidades de producción rural de subsistencia, con ingresos anuales menores de \$52,200.00, esto implica que estamos trabajando con familias en estado de pobreza de ingresos, alimentaria y de capacidades. En otras palabras, el tema es el combate a la pobreza. El mejor indicador en este caso es el ingreso anual de la unidad de producción rural familiar. Por consiguiente, nuestra imagen objetivo es **la reducción de la pobreza en la población objetivo**, la cual fue plenamente identificada y cuantificada.

5.1.1. INTERVENCIÓN DE LA CONAZA

La intervención de la CONAZA en sus distintas etapas, desde el acercamiento a las comunidades y la elaboración de los planes de trabajo hasta la ejecución de los planes está basado en las causas raíz: baja disponibilidad de agua y pobreza de capacidades de los productores.

Por consiguiente, la intervención implica (i) la construcción de una pequeña obra hidráulica, y el (ii) uso eficiente del agua. El resultado es un incremento en la producción agropecuaria y, como consecuencia última, un incremento significativo en el ingreso anual. En su momento, la CONAZA también incluye en su estrategia el acompañamiento a las unidades de producción, una vez que son apoyadas con los componentes que proveeremos, para mejorar sus condiciones de mercado.

5.1.2. SUPUESTOS PRINCIPALES

Los supuestos principales son:

- La factibilidad de construir una pequeña obra hidráulica;
- La aceptación de técnicas de uso eficiente del agua;
- La capacidad familiar para la producción agropecuaria intensiva;
- La factibilidad de generar excedentes agrícolas para su mercadeo;
- La capacidad organizativa para el acompañamiento de la CONAZA en el crecimiento empresarial a través de financiamiento o soporte ajeno a la CONAZA.
- El incremento en la productividad se va a reflejar en mayores y mejores ingresos para la unidad familiar.

5.1.3. EVIDENCIAS DE LOS SUPUESTOS

Los módulos agroforestales propuestos, parcelas de 1000 m² con distintos cultivos, producen mínimamente 70 ton/módulo/a (toneladas por módulo por año) de varios cultivos que pueden consumir la familia y generar excedentes, en función de su capacidad e innovación. Las evidencias muestran que pueden producir hasta 300 ton/módulo/a y más.

Los ingresos anuales estimados para distintas combinaciones de cultivos marcan valores de 100,000 \$/módulo/a; lo cuál es el doble del límite de producción del estrato E2, unidad de producción rural familiar de subsistencia con ingresos máximos de 50,200 \$/a; por lo que pasarían prácticamente al estrato E4, empresarial de rentabilidad baja.

5.2. VARIABLES DE ANÁLISIS

Para elaborar el Plan Financiero se elaboraron escenarios basados en dos variables. La variable del **impacto en la población objetivo**, medido como el porcentaje de la población objetivo que sale de los niveles de pobreza identificadas o producción agropecuaria anual, y la **capacidad institucional**, que es tasa anual de apoyo a la población objetivo, unidades de producción rural familiar de subsistencia por año (UPR/a).

5.2.1. IMPACTO EN LA POBLACIÓN OBJETIVO

De acuerdo a la sección 2.4.3., la población objetivo son 1,448,105 Unidades de Producción Rural de Subsistencia en las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación. El impacto en la población objetivo se va a revisar con base en el porcentaje de la población objetivo que se va a beneficiar con la intervención institucional; es decir, el análisis se basa en las tasas de cambio de la pobreza alimentaria y pobreza de capacidades de la población objetivo en el tiempo dada la capacidad institucional, variable que se puede cambiar.

5.2.2. CAPACIDAD INSTITUCIONAL

La capacidad institucional es una resultante del presupuesto asignado para las actividades sustantivas; es decir, las obras, prácticas o gestiones que hace la CONAZA para que los beneficiarios puedan salir de los niveles de pobreza alimentaria. Lo anterior sin menoscabar las metas prioritarias del Programa Institucional 2020-2024 de la CONAZA.

5.3. CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS

El Plan Financiero considera varios escenarios con base en la capacidad de operación de la institución. Históricamente, el número de beneficiarios ha sido alrededor de 10,000 beneficiarios anuales; por ejemplo, en el año 2020 fueron 11,000 beneficiarios.

Si se convierte beneficiarios en unidades de producción rural, bajo el supuesto de que cada beneficiario es dueño o representa una unidad de producción, entonces el escenario tendencial sería 10,000 UPR/a (Unidades de Producción Rural por Año). Un escenario mínimo sería 5,000 UPR/a. Extendiendo las capacidades de la institución, podríamos ir hasta un escenario de 20,000 UPR/a.

La implementación de cada uno de los escenarios tiene sus implicaciones financieras y, por consiguiente, cada uno de estos escenarios es detallado a continuación.

5.3.1. ESCENARIO MÍNIMO

El escenario mínimo es que la CONAZA tenga un presupuesto que permita apoyar mínimamente a 5,000 unidades de producción rural familiar de subsistencia.

5.3.2. ESCENARIO TENDENCIAL

Como se mencionó previamente, históricamente, la CONAZA ha apoyado en promedio a 10,000 beneficiarios con base anual.

5.3.3. ESCENARIO DESEABLE

El escenario deseable se definió con base a dos elementos fundamentales, el cumplimiento de las metas deseables del Programa Institucional, que tiene como objetivos prioritarios la construcción de infraestructura hidráulica deseable para mantener un número de unidades de producción, así como la atención en apoyar la aplicación de prácticas sustentables.

El escenario deseable, dada la situación actual de austeridad gubernamental, sería 15,000 UPR/año.

5.3.4. ESCENARIO ÓPTIMO

El escenario óptimo es que la CONAZA pueda apoyar a 20,000 UPR/año.

5.4. ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS

El análisis de los escenarios presentados tiene dos vertientes relacionados con políticas públicas: el combate a la pobreza y el aumento a la producción agrícola. Ambos temas son columnas vertebrales del Plan Nacional de Desarrollo de la actual administración. Estas dos políticas públicas han sido temas fundamentales en los últimos treinta años.

Si bien el modelo utilizado es lineal y tiene limitantes, cada uno de los escenarios produce resultados relevantes en las políticas públicas antes

mencionadas. Lo anterior sin considerar que la población objetivo y el quehacer institucional tiene otros tres temas transversales relevantes: el tema de **género**, ya que en promedio poco más del 30% de las UPRs son administradas por mujeres; el tema de **indigenismo**, ya que en promedio el 26% de la población solicitante de recursos a CONAZA son indígenas; y el tema de **mitigación de los cambios climáticos**, ya que muchas de las prácticas que CONAZA promueve son prácticas sustentables y **cambios climáticos**, ya que al menos dos programas están enfocados a mitigar el efecto de la sequía: estimulación de lluvia y sustitución de cultivos con alta demanda de agua.

5.4.1. COMBATE A LA POBREZA

El modelo utilizado es lineal y cada uno de los escenarios produce resultados relevantes a nivel de políticas públicas. El resultado implica que la población intervenida sale de la pobreza alimentaria, uno de los grandes retos de los programas sociales de México. La diferencia en este enfoque es que la población es fortalecida a través de un enfoque productivo; es decir, que en lugar hacer entregas directas, las familias rurales producen sus alimentos y se les da la capacidad para producir excedentes que elevará sus ingresos anuales y los convierte en una población productiva.

La Figura 9 muestra los resultados en el corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, considerando que el modelo utilizado es lineal, se hará más énfasis en el resultado a largo plazo porque es más visible y fácil de entender.

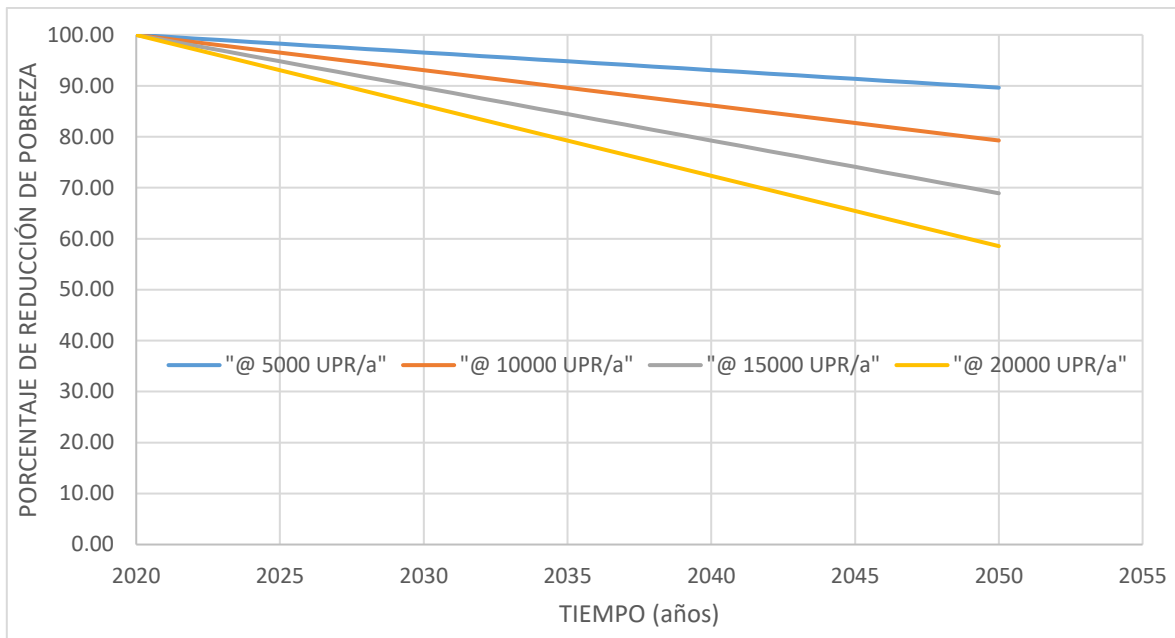


Figura 9. Escenarios de intervención para reducir la pobreza en el sector agropecuario en las zonas áridas de México.

El escenario mínimo, intervención en 5,000 UPR/a, predice que al final del período proyectado, año 2050, la población con pobreza alimentaria y de capacidades se reducirá en un 10%; es decir, 144,810 unidades de producción rural, equivalente a 724,050 personas (supuesto de que una unidad de producción familiar rural tiene 5 miembros) saldrían del estado de “pobreza alimentaria”.

El escenario tendencial, 10,000 UPR/a, muestra que para el año 2050 el 20% de las unidades de producción familiar rural, 289,620 UPR, saldrán de la pobreza; es decir, una reducción de la pobreza en 1'448,100 habitantes.

El escenario deseable, 15,000 UPR/a, tendrá una reducción del 30% de la población con pobreza, 434,430 UPRs, equivalente a 2'172,150 habitantes, estarán fuera de las estadísticas de la pobreza en el país.

Finalmente, el escenario óptimo, con una reducción del 40% de las UPR de estratos E1 y E2, 579,240 UPRs, equivalentes a una población de 2'896,200 habitantes de las zonas rurales fuera de la pobreza alimentaria y de capacidades.

Los impactos no son sólo con relación al combate a la pobreza también el incremento a la producción agropecuaria con una fuerza de trabajo mejor alimentada y mejor preparada para enfrentar las difíciles condiciones ambientales de las zonas áridas. Esto también implica una motivación para la reducción de la migración de las zonas rurales a las zonas urbanas.

5.4.2. INCREMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA

Si bien, el combate a la pobreza es un tema que se ha mantenido en las últimas administraciones, el incremento a la productividad agrícola ha estado más tiempo en las políticas públicas de las administraciones federales, sobre todo en el sector agropecuario.

Las experiencias que la CONAZA está implementando con la disponibilidad de agua y la innovación tecnológica implica producciones mínimas de: 70 ton/ha/a en el uso eficiente del agua y/o 2 ton/año de producción animal (50 a 70 cabezas de ganado menor o 10 a 15 cabezas de ganado mayor). Con fines de sencillez se utiliza un modelo lineal que muestra el incremento anual de la producción a partir del año 2020.

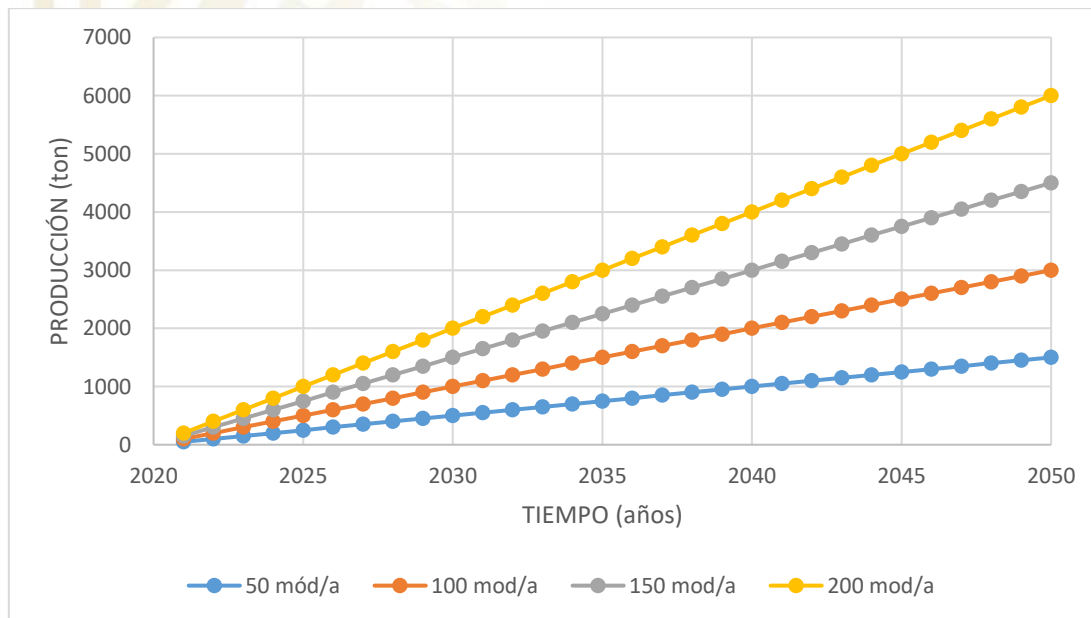


Figura 10. Incremento en la producción con base en los módulos agroforestales recomendados para unidades de producción rural de subsistencia. Los escenarios se hicieron con base en una cantidad de módulos establecidos anualmente.

5.5. PRESUPUESTO

Enseguida se hace una descripción de la elaboración del presupuesto para los escenarios. Esta se basa en los objetivos y metas prioritarios del Programa Institucional 2020-2024 de la CONAZA, que llamaremos el escenario tendencial, hecho con base al desempeño promedio anual de la CONAZA en el período 2012-2020.

Previamente, y con base a la información histórica mencionada, se hizo un costeo de las actividades fundamentales de la CONAZA, como se describe a continuación.

5.5.1. COSTEO

Para presupuestar, se usaron costos unitarios promedio basados en los resultados más recientes y las metas asignadas al Programa Institucional de la CONAZA para el año fiscal 2021.

El Cuadro 7 muestra los costos unitarios utilizados para la elaboración del presupuesto.

Cuadro 7. Costeo de actividades realizadas por la CONAZA en su proyecto de inversión del año 2021.

PRÁCTICA	COSTO UNITARIO (\$/HA)
Establecimiento de praderas	\$4,500.00
Reforestación con especies nativas	\$23,500.00
Surcado lister	\$4,000.00
Zanjas	\$16,000.00
Terrazas	\$22,000.00
Paso de rodillo	\$3,000.00
OBRAS	COSTO UNITARIO (\$/m3)
Presas de tierra compactada	\$32.00
Ollas de agua	\$100.00
Aljibes	\$180.00
Presas de mampostería	\$65.00
Presas de concreto	\$70.00
CONTROL DE LA EROSIÓN	COSTO UNITARIO (\$/m3)
Presas filtrantes de gavión	\$2,200.00
Presas de piedra acomodada	\$550.00
INFRAESTRUCTURA	COSTO UNITARIO (\$/m)
Cercos	\$1,400.00
ESTIMULACIÓN DE LLUVIA	COSTO UNITARIO (\$/proy.)
Superficie con Lluvia (dos millones de ha)	\$11'000,000.00
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	COSTO UNITARIO (\$/modulo)
Micromódulos de subsistencia de 1500 m2	60,000.00
Módulos demostrativos de 12 ha	1'000,000.00
Módulo de uso múltiple de agua	1'000,000.00
CAPACITACIÓN	COSTO UNITARIO (\$/año/región)
Funcionarios (3 por región)	\$25,000.00
Prestadores de servicios (20 por región)	\$300,000.00
PREPARACIÓN	COSTO UNITARIO (\$/proyecto)
Promoción y diseño	\$100,000.00
Supervisión	\$50,000.00

5.5.2. PRESUPUESTO OPERATIVO ANUAL

La propuesta de presupuesto se hizo de acuerdo con los indicadores de las metas y objetivos de su Programa Institucional.

La base del presupuesto operativo anual se hizo con el escenario tendencial, que se describe enseguida.

El indicador para el Objetivo prioritario 2, Superficie con prácticas Sustentables es Superficie con Prácticas Sustentables, SOPS, y el valor deseable fue establecido en 10,000 ha/año. Esto mismo generó el indicador PSPPS (Porcentaje de Superficie con Prácticas Sustentables promedio), 100 %; es decir, que el 100% de las prácticas deben ser sustentables, tal como se especifican en el Catálogo de Obras y Prácticas.

Con relación al indicador del objetivo prioritario 1, Volumen Anual Promedio (VAP) y la Relación Volumen/Superficie para incorporar a actividades agropecuarias y acuícolas fue el establecido en 0.286. Por consiguiente, el volumen anual promedio, o almacenamiento de infraestructura hidráulica, es de 8.54 hm³.

El Cuadro 8 muestra los detalles de obras y prácticas de conservación del suelo y del agua, los proyectos de estimulación de lluvia y de innovación tecnológica para usar menos agua y tener mayor producción en un ambiente donde el agua es el recurso limitante, así como la planeación, entrenamiento, capacitación, promoción y diseño, la ejecución y la supervisión.

Cuadro 8. Presupuesto conforme al Programa Institucional de la CONAZA

PRÁCTICA	COSTO UNITARIO (\$/HA)	META	(\$)
Establecimiento de praderas	\$4,500.00	2000	\$9,000,000.00
Reforestación c/especies nativas	\$23,500.00	2000	\$47,000,000.00
Surcado lister	\$4,000.00	2000	\$8,000,000.00
Zanjas	\$16,000.00	2000	\$32,000,000.00
Terrazas	\$22,000.00	2000	\$44,000,000.00
Paso de rodillo	\$3,000.00	1000	\$3,000,000.00
OBRA	COSTO UNITARIO (\$/m3)		
Presas de tierra compactada	\$32.00	4,500,000	\$144,000,000.00
Ollas de agua	\$100.00	1,500,000	\$150,000,000.00
Aljibes	\$180.00	40,000	\$7,200,000.00
Presas de mampostería	\$65.00	1,500,000	\$97,500,000.00
Presas de concreto	\$70.00	1,000,000	\$70,000,000.00
CONTROL DE LA EROSIÓN	COSTO UNITARIO (\$/m3)		
Presas filtrantes de gavión	\$2,200.00	22,000	\$48,400,000.00
Presas de piedra acomodada	\$550.00	11,000	\$6,050,000.00
INFRAESTRUCTURA	COSTO UNITARIO (\$/m)		
Cercos	\$1,400.00	11000	\$15,400,000.00
ESTIMULACIÓN DE LLUVIA	COSTO UNITARIO (\$/ha)		
Proyectos en Chihuahua y Sonora	\$9.00	2000000	\$18,000,000.00
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	COSTO UNITARIO (\$/modulo)		
Micromódulos de subsistencia (1500 m2)	\$60,000.00	500	\$30,000,000.00
Módulos demostrativos de 12 ha	\$1,000,000.00	20	\$20,000,000.00
Módulo de uso múltiple de agua	\$1,000,000.00	10	\$10,000,000.00
CAPACITACIÓN	COSTO UNITARIO (\$/año/región)		
Funcionarios (3 por región)	\$25,000.00	3	\$75,000.00
Prestadores de servicios (20 por región)	\$300,000.00	6	\$1,800,000.00
PREPARACIÓN	COSTO UNITARIO (\$/proyecto)		
Promoción y diseño	\$100,000.00	200	\$20,000,000.00
Supervisión	\$50,000.00	400	\$20,000,000.00
TOTAL			\$801,425,000.00

5.6. OPERACIÓN DEL PLAN FINANCIERO

Con base en los objetivos prioritarios del Programa Institucional 2020-2024 de la CONAZA se hace una propuesta de operación del plan financiero con base en el presupuesto tendencial, con base en costos unitarios encontrados en las experiencias de la CONAZA en sus 50 años de vida.

El calendario de trabajo está hecho con base en las actividades fundamentales para el cumplimiento con los objetivos: (i) planeación, consistente en la forma que se cumplen los objetivos del programa institucional en forma coordinada por los distintos funcionarios de la CONAZA, (ii) entrenamiento, enfocado a funcionarios de CONAZA en sus asignaciones y responsabilidades, (iii) capacitación, enfocado a prestadores de servicios que nos ayudarán al cumplimiento de las metas establecidas, (iv) promoción y diseño de proyectos, con la finalidad de mejorar las posibilidades de éxito en los proyectos; (v) ejecución de proyectos, que consiste en la instrumentación de las acciones presupuestadas, y (vi) supervisión, con la finalidad de verificar los impactos de las obras y/o prácticas y tener información cuantitativa que nos permita evaluar la eficacia y eficiencia de los proyectos apoyados por recursos fiscales.

5.6.1. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Un aspecto importante en la programación es la calendarización de actividades que se van a realizar en el año fiscal 2021. El Cuadro 9 muestra la secuencia de actividades a realizar para el cumplimiento de las metas establecidas para el año fiscal 2021 n resumen se muestra a continuación.

Cuadro 9. Resumen de actividades típicas y su desarrollo mensual

ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC
Planeación	X											
Entrenamiento		X										
Capacitación		X	X									
Promoción y diseño			X	X	X	X	X					
Ejecución			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Supervisión								X	X	X	X	X

Este cuadro muestra la secuencia de actividades a realizar para el cumplimiento de las metas establecidas para el año fiscal.

5.6.2. PLANEACIÓN ANUAL

La planeación está enfocada al diseño de una estrategia de trabajo para convertir las metas del Programa Institucional en obras, prácticas y las actividades fundamentales que llevará a cabo la CONAZA para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de las comunidades rurales de las zonas áridas del país.

Esta actividad se llevará a cabo en un taller en oficinas centrales con la participación de las oficinas foráneas, especialmente los directores de enlace técnico, en forma virtual, para explicar el procedimiento establecido y elaborar las propuestas que llevaron al gasto de inversión. Asimismo, se tiene la finalidad de documentar el procedimiento del ejercicio presupuestal que debe aparecer en el Manual de Políticas y Procedimientos de la CONAZA.

Esto mismo resultará en la definición de responsabilidades no sólo en la estimación del presupuesto, sino en la ejecución en sus diferentes pasos para una política de ejercicio presupuestal eficaz, eficiente y, en su momento, de economías.

5.6.3. ENTRENAMIENTO

La parte del entrenamiento está asociado a la difusión del Manual de Políticas y Procedimientos de la CONAZA, no sólo en el ejercicio presupuestal, sino también en la definición de subprocesos como son:

- promoción de obras y prácticas de conservación del suelo y del agua;
- diseño de obras y prácticas de conservación del suelo y del agua;
- características de los expedientes técnicos que deben acompañar al gasto presupuestal;
- elementos de supervisión de las obras y prácticas de conservación del suelo y del agua.

5.6.4. CAPACITACIÓN

Esta actividad está relacionada con la construcción de un padrón de prestadores de servicios que apoyen en la implementación de las acciones que cumplan con las metas y objetivos del Programa Institucional, basado en el Programa Sectorial y el Plan Nacional de Desarrollo.

Esta capacitación está orientada, además de las obras y prácticas de conservación del suelo y del agua, a las innovaciones tecnológicas y de apoyo que se deben hacer para estimular el crecimiento de los productores agropecuarios de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación, y hacerlos más competitivos.



Foto 12. Taller de capacitación para prestadores de servicio de la CONAZA

5.6.5. PROMOCIÓN Y DISEÑO

Un aspecto fundamental para un buen apoyo al sector agropecuario es identificar las características que permitan a la CONAZA ser más efectivas y eficientes en la aplicación de fondos públicos para mejorar las condiciones socioeconómicas de los productores. Esto implica conocer la línea base, o situación inicial del proyecto, con sus características sociales, económicas y técnicas, que permitan a la institución hacer una evaluación crítica y analítica del impacto de las acciones que realiza para mejorar las condiciones de los productores agropecuarios, dar un mejor seguimiento y establecer medidas correctivas para asegurarnos que los proyectos sean eficaces en la solución de los problemas, y eficientes, en el sentido del uso de los recursos fiscales para llevar a las comunidades agropecuarias a un mejoramiento de sus condiciones.



Foto 13. Taller de capacitación para el diseño de prácticas sostenibles a prestadores de servicios de la CONAZA

La promoción debe estar enfocada en conocer la problemática de las comunidades, pero con datos que permitan cuantificar el estado actual, el estado futuro y sus avances. Asimismo, debe capturar las capacidades y potenciales de las comunidades para que las obras y prácticas que hagamos sean compartidas entre los miembros de las comunidades y permitan potenciar los éxitos y reducir los conflictos y factores de fracaso.

Una vez que las comunidades tienen una idea de cómo potenciar sus capacidades y potenciales, es conveniente que ellos sean partícipes del conocimiento a través del trabajo de extensionistas en el diseño y cálculo de las obras y prácticas necesarias para maximizar los resultados de sus actividades agropecuarias, con una mínima afectación al ambiente natural.

5.6.6. SUPERVISIÓN

Nada puede ser más decepcionante que la ejecución de proyectos y desconocer si están cumpliendo con su objetivo, y si siguieron las normas establecidas, definidas por los proyectos ejecutivos. La supervisión ayuda a generar lecciones de aprendizaje, no nada más para los beneficiados, sino también para los funcionarios de CONAZA y, de esta manera, mejorar los apoyos al campo para cumplir con las metas establecidas no sólo en el Programa Institucional, sino en el Programa Sectorial y el Plan Nacional de Desarrollo. Esto implica un proceso serio de toma y análisis de datos que permita hacer una evaluación cuantitativa del gasto presupuestal y sus resultados.

5.7. CALENDARIZACIÓN DEL PRESUPUESTO

Finalmente, en el Cuadro 10 se presenta en forma mensual un desglose del presupuesto.

Cuadro 10. Calendarización del Gasto de Inversión, conforme a las metas y objetivos del Programa Institucional de la CONAZA (miles de pesos)

ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Planeación	0												0
Entrenamiento		75											75
Capacitación		1,000	800										1,800
Promoción y diseño			4,000	4,000	4,000	4,000	4,000						20,000
Ejecución			85,000	77,710	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	76,000	70,000	758,710
Supervisión								4,900	4,000	4,000	4,000	4,000	20,900
MENSUAL	0	1,075	89,800	81,710	79,000	79,000	79,000	79,900	79,000	79,000	80,000	74,000	801,485

6. REFERENCIAS

Arias Rojo, H.M.; R.F. Salmón Castelo y M.A. Delgado Saldívar. 2021. Impacto y Evolución de las políticas públicas hidroagrícolas en México. Generis Publishing. México, DF

CONAZA y UACH. 2013. Escenarios Climatológicos de la República Mexicana ante el Cambio Climático. Comisión Nacional de Zonas Áridas y Universidad Autónoma Chapingo. México, DF. 244 pp.

SAGARPA y FAO. 2014. Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. México, DF. 68 pp.

Diario Oficial de la Federación. 5 de diciembre de 1970.

Diario Oficial de la Federación. 28 de septiembre del 2020.

Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre del 2020.

INEGI y Colegio de Postgraduados. 1994. Las Unidades de Producción Rurales. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México, DF. 37 pp

Rendón, Luis. 2000. Posible recuperar suelos salinos con drenaje parcelario. TEOREMA AMBIENTAL. Sección Ciencia y Tecnología. Septiembre 1, 2000. México.

Fernández, Demetrio; Mario Martínez y María de Lourdes Ortega. 2009. Catálogo de Obras y Prácticas de Conservación del Suelo y del Agua. Colegio de Postgraduados y SAGARPA. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 66 pp.

PNUD-INECC. 2017. Evaluación de los impactos potenciales sobre los suelos de México ante proyecciones de cambio climático global de 1.5°C. Informe Final (Cartografía nacional, escala 1:250000). Autor y responsable técnico: Jesús David Gómez Díaz. Seguimiento técnico por INECC: José Machorro Reyes. Elaborado en el marco del proyecto #86487 "Plataforma de Colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde entre Canadá y México", Coordinador: Alejandro Monterroso Rivas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo / Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Ciudad de México. 100p.