

**ESTRATEGIA JURISDICCIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL INTEGRAL**  
**(EJEAI)**

**PROVINCIA DE TUCUMÁN**

**ÍNDICE**

**1. INTRODUCCIÓN**

**2. MARCO CONCEPTUAL**

**3. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA EJEAI**

**4. OBJETIVOS GENERALES**

**4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA PROVINCIA**

**5.1. INDUSTRIA AZUCARERA**

**5.1.1. INGENIOS AZUCAREROS**

**5.1.2. DESTILADORAS DE ALCOHOL**

**5.2. INDUSTRIA CITRÍCOLA**

**5.3. EFLUENTES CLOACALES**

**5.4. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**

**5.5. RESIDUOS PATOGÉNICOS**

**5.6. CONTAMINACIÓN DEL AIRE**

**5.7. EFLUENTES MINEROS**

**6. MARCO LEGAL DE REFERENCIA**

## **7. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL**

### **7.1. DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE - EQUIPO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

### **7.2. PROGRAMA EDUCATIVA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE TUCUMÁN**

## **8. LÍNEAS DE ACCIÓN**

### **8.1. EDUCACIÓN FORMAL**

#### **8.1.1. SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE**

#### **8.1.2. MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROGRAMA EDUCATIVA**

### **8.2. EDUCACIÓN NO FORMAL**

#### **8.2.1. SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE**

#### **8.2.2. MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROGRAMA EDUCATIVA**

### **8.3. EDUCACIÓN INFORMAL**

#### **8.3.1. SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE**

#### **8.3.2. MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROGRAMA EDUCATIVA**

## **9. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN**

## **10. BIBLIOGRAFÍA**

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes desafíos de la humanidad en la actualidad consiste en reflexionar y remediar la crisis ambiental que se ha instalado en las últimas décadas. Nuestras actividades cotidianas han impactado en el ambiente y han ocasionado innumerables problemas, muchas veces irreparables. Es por esto que, desde diversos lugares del mundo, tanto individuos como Estados, han comenzado a cambiar su accionar y ayudar a nuestro planeta a recuperarse.

En nuestro país, desde el siglo XX contamos con normativa ambiental nacional y provincial, que aspira a regular las actividades antrópicas en interrelación con la naturaleza, tanto en forma general, como la Ley General del Ambiente N° 25.675, como sectorial. Diversas políticas públicas han sido pensadas para prevenir y enmendar los daños ocasionados a nuestro patrimonio ambiental. Reforzar el cumplimiento voluntario de estas normas por parte de todos los ciudadanos es fundamental para alcanzar el objetivo primero: remediar la crisis ambiental.

Para ello, es indispensable acompañar las políticas públicas de acción con normativas de educación y formación sobre el ambiente, a fin de lograr la comprensión de la problemática y una mayor adhesión en el cumplimiento de las leyes. Es decir que se necesita educar a la ciudadanía.

Es por esto que, tanto el Gobierno Nacional como el Provincial, han puesto su atención en nuevas políticas públicas de educación ambiental. La Ley N° 27.621 surge como una reciente respuesta a la necesidad de instruir en forma integral a todos los ciudadanos en el ejercicio del cuidado y preservación del ambiente. Dicha ley propone una visión holística de nuestro medio en pos de alcanzar una formación de conciencia ambiental, que promueva una nueva forma de habitar nuestra casa.

La Ley N° 27.6212 “Ley para la Implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina” establece además la creación de Estrategias de Educación

Ambiental Integral, tanto Nacional como Jurisdiccionales, como principales instrumentos de aplicación en todo el país. Esto implica la elaboración de una serie de acciones organizadas dentro de un programa integral, que ayude a la instrumentación y adecuación de la implementación de la Ley y de la Estrategia Nacional.

Como respuesta a los requerimientos de la Ley mencionada, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, a través de la Dirección de Medio Ambiente en conjunto con el Programa EducActiva dependiente del Ministerio de Educación de la Provincia de Tucumán, y otros organismos públicos que integran la Mesa Provincial de Educación Ambiental Integral, proponen las bases para la elaboración de la Estrategia Jurisdiccional de Educación Ambiental Integral, la cual sugiere la continuidad de algunas propuestas educativas así como también la implementación de nuevas y diversas propuestas pedagógicas, cuyo fin último es promover la formación de una nueva conciencia ambiental en la ciudadanía.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

### **Definición y principios de la Educación Ambiental Integral**

La Ley de Educación Ambiental Integral N° 27.621 permite reconocer y definir a la educación ambiental como *“un proceso educativo permanente, con contenidos temáticos específicos y transversales, que tiene como propósito general la formación de una conciencia ambiental, a la que articulan e impulsan procesos educativos integrales orientados a la construcción de una racionalidad, en la cual distintos conocimientos, saberes, valores y prácticas confluyen y aporten a la formación ciudadana y al ejercicio del derecho a un ambiente sano, digno y diverso. Se trata de un proceso que defiende la sustentabilidad como proyecto social, el desarrollo con justicia social, la distribución de la riqueza, preservación de la naturaleza, igualdad de género, protección de la salud, democracia participativa y respeto por la diversidad cultural. Busca el equilibrio entre diversas dimensiones como la social, la ecológica, la política y la económica, en el marco de una ética que promueve una nueva forma de*

*habitar nuestra casa común.*” (art. 2°). La educación ambiental como proceso permanente, integral y transversal, se fundamenta en los siguientes principios:

- El abordaje interpretativo y holístico, permite comprender la interdependencia entre los elementos que conforman e interactúan en el ambiente.
- El respeto y valor de la biodiversidad, a fin de proteger la sostenibilidad de los ecosistemas y las culturas.
- El principio de igualdad, respeto y justicia como constitutivos en las relaciones sociales y con la naturaleza.
- El principio de igualdad desde el enfoque de género, contempla los análisis y aportes de las corrientes ecofeministas.
- El reconocimiento de la diversidad cultural y las culturas de los pueblos indígenas, valorando los diferentes modelos culturales como oportunidad para comprender el mundo y relacionarse con la naturaleza.
- Participación y formación ciudadana, promueve el desarrollo de procesos educativos integrales que orienten la construcción perspectiva ambiental, la participación, la comunicación y el acceso a la información pública.
- El cuidado del patrimonio natural y cultural, a fin de valorar las identidades culturales y patrimonio natural y cultural en todas sus formas.
- La problemática ambiental como resultado de procesos sociohistóricos, integrando los factores económicos, políticos, culturales, sociales, ecológicos, tecnológicos, éticos y sus interrelaciones, para que resulten oportunidades de enseñanza, de aprendizajes y de nuevas lógicas en el hacer educativo.
- Educación en valores, fundada en una ética educacional que promueve la construcción de un pensamiento basado en valores de cuidado y justicia.

- Pensamiento crítico e innovador, promoviendo la formación de personas capaces de interpretar la realidad basados en enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios capaces de cuestionar modelos vigentes y generar alternativas posibles.
- Ejercicio ciudadano a un ambiente sano, abordado desde un enfoque de derechos para el desarrollo de las presentes y futuras generaciones.

A través de sus principios y fundamentos, y tal como es definida la educación ambiental integral, la EJEAI busca el equilibrio entre diversas dimensiones como la social, la ecológica, la política y la económica, en el marco de una ética que promueve una nueva forma de habitar y construir conocimiento. La problemática ambiental es un asunto complejo, con esta iniciativa se inicia un camino que no estará exento de tensiones y que por ello la participación, el debate y la concertación, son y serán fundamentales.

### **Educación Ambiental Integral, una perspectiva**

Desde el surgimiento en la agenda internacional de la cuestión ambiental en los años 70, se han debatido diferentes sentidos y enfoques en torno a la educación ambiental. Recuperando los principios y fundamentos establecidos en la Ley, se considera una mirada histórica y política tanto de lo ambiental como de lo educativo, arraigada en nuestros territorios y culturas, en busca de la construcción de un saber ambiental basado en el diálogo de saberes, la integralidad, la interdisciplinariedad, la complejidad y la transversalidad, promoviendo una visión holística del mundo y la búsqueda por el bien común.

En base a estos aportes, se reconoce que la actual crisis ambiental global no es solo una crisis ecológica en términos de pérdida y degradación ambiental, sino que se trata de una crisis más profunda que incluye los principios de la Modernidad encarnados en la racionalidad instrumental y el mecanicismo como paradigma de conocimiento, que se ha profundizado en el proceso de globalización generando injusticias y desigualdades.

Por lo tanto, la crisis ambiental se plantea a nivel civilizatorio y la educación ambiental emerge en este contexto como una oportunidad ineludible de nuestro tiempo. Es por esto que, la educación ambiental se constituye en un campo de intervención político

pedagógica que tiene como horizonte la construcción de una sociedad de derechos, social y ambientalmente más justa (Carvalho, 1999).

En este sentido, la educación ambiental integral en tanto perspectiva propone ir más allá de lo que puede ser la definición de un conjunto de contenidos específicos, sino que plantea un enfoque, una manera de ver el mundo. Una perspectiva que invita a repensar los modos de habitar el mundo y vincularnos con la naturaleza, las prácticas de enseñanza y la construcción del conocimiento, la relación entre escuela y comunidad, y la construcción de ciudadanía y participación comunitaria.

Una perspectiva que interpela y moviliza hacia una reflexión que involucra no solo la necesidad de aportar una “solución” en términos técnicos sino más bien la posibilidad de apostar a una construcción social para un proyecto más justo, en términos sociales y ambientales.

Siguiendo esta propuesta, desde el marco normativo vigente se promueve una educación ambiental integral conformada que integra las siguientes dimensiones:

- Educación humanística y ética: en tanto propone la revisión de la ética antropocéntrica occidental que legitima el dominio y la explotación de la naturaleza ignorando los procesos coevolutivos y las relaciones de interconexión e interdependencia entre todas las especies animales y vegetales, y apuesta por construir proyectos de educación ambiental que promuevan vínculos humanos empáticos para con la alteridad (ya sea humano o no humano) e integren las dimensiones afectiva e intelectual en los procesos de construcción, transmisión y circulación de saberes.
- Educación política: en tanto propone cuestionar los procesos que generan sobreexplotación, pobreza y desigualdad, e impulsar procesos que indaguen las relaciones que establecemos como sociedades con la naturaleza, dado que los problemas y conflictos ambientales no se sustraen de intereses económicos y sectoriales, garantizando los derechos humanos y ambientales, y fomentando la formación y la participación ciudadana.
- Educación para la acción: en tanto propone reconocer la dimensión global de los problemas ambientales y hacer consciente el sistema de producción, de consumo y sus

impactos sociales, tomando posición activa al respecto, a través de la construcción de alternativas político pedagógicas que aporten a una transición socioecológica justa y a la sostenibilidad de la vida.

### **Conceptos nodales de EAI**

El presente documento propone consensuar entre los distintos autores definiciones nodales sobre los conceptos que a continuación se listan:

- Ambiente.
- Desarrollo Sostenible.
- Educación Formal, Educación No formal, Educación Informal.
- Sustentabilidad.
- Ética ambiental.
- Justicia Ambiental.
- Complejidad Ambiental.
- Estrategia.
- Ciudadanía Ambiental.

### **3. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA EJEAI**

En el mes de abril del 2022 se llevó a cabo el primer encuentro regional de educación ambiental en el marco de la implementación de la ley de educación ambiental integral en la ciudad de Tafí del Valle, al cual asistieron representantes de las carteras de educación y ambiente de las distintas provincias con el propósito de comenzar a articular acciones que permitan elaborar las estrategias jurisdiccionales.

En el caso de Tucumán, quien ofició de anfitrión en dicho encuentro, los asistentes de la provincia acordaron llevar a cabo una reunión posterior para comenzar a delinear acciones en conjunto.

De este modo se organizó la 1ª reunión en la cual participaron representantes del Ministerio de Educación (Programa Educactiva), Ministerio del Interior, Dirección de

Salud Ambiental, Ente Cultural Tucumán, y representantes de la Dirección de Medio Ambiente, Dirección de Minería, Dirección de Fiscalización Ambiental.

En esa reunión se acordó conformar un equipo de trabajo interdisciplinario para llevar a cabo la elaboración de la EJEAI a través de la conformación de la mesa provincial de educación ambiental integral.

Al momento se han llevado a cabo tres reuniones de trabajo en las cuales se explicaron los objetivos y propósitos de la Ley Nacional EAI, la necesidad de armar una estrategia jurisdiccional interdisciplinaria con perspectiva de región, se detallaron los antecedentes en materia de educación ambiental de cada organismo interviniente y en el último encuentro se explicaron los ítems que debe contener el documento de la EJEAI.

#### **4. OBJETIVOS GENERALES**

- Construir una Política Pública sobre Educación Ambiental Integral en la Provincia considerando las particularidades del contexto, de la región y la mirada interinstitucional.

##### **4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar y poner en marcha la Estrategia Jurisdiccional de Educación Ambiental.
- Construir un enfoque del proceso educativo ambiental planteando al Cambio Climático como marco conceptual y teniendo en cuenta la perspectiva de género e interculturalidad orientado a la formación de un nuevo ciudadano.
- Promover el cuidado del ambiente y formar estudiantes y docentes conscientes de las necesidades del otro, responsables ambiental y socialmente, comprometidos con el logro de una mejor calidad de vida.

- Definir junto con la comunidad educativa los lineamientos para la acción climática desde una perspectiva de derechos humanos, a partir de la promoción de la participación ciudadana.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA PROVINCIA**

Las principales actividades que dan origen a episodios de contaminación en la provincia son: industria azucarera, destiladoras de alcohol, industria citrícola, industria papelera, mataderos y/o frigoríficos, industria alimenticia, industrias mineras de diversas categorías, utilización de agroquímicos en cultivos, líquidos cloacales, residuos sólidos urbanos (RSU), residuos patógenos y generación de sedimentos por erosión en la media y alta montaña, los desmontes en la zona pedemontana. Aquí se debe contabilizar también el parque automotor, que aunque su efecto es sobre la atmósfera no se descarta que los gases generados puedan diluirse en el agua de lluvia y en definitiva terminan en el agua de los ríos e incluso en suelos. También en este caso se debe considerar el ruido que se genera como un elemento contaminante que puede llegar a afectar a las personas y sobre todo a su bienestar.

Un gran porcentaje de la contaminación que se registra en la provincia es de tipo orgánico. Se conoce que este tipo de contaminantes al oxidarse consumen el oxígeno disuelto del agua o del aire y como tal se pueden degradar. Esta situación se produce mas rápidamente en el verano pues las lluvias oxigenan el agua, los compuestos orgánicos se degradan, o incluso se diluyen, por lo que la carga contaminante es menor. La situación inversa se verifica en el invierno, que es cuando los caudales de los ríos disminuyen y prácticamente todas las actividades productivas se hallan a pleno. Es en este momento del año en que los controles oficiales se deben extremar.

También debe mencionarse que el problema de la contaminación y/o uso irracional de los recursos naturales, tiene como base un problema cultural y político. Por lo tanto, es menester trabajar tanto en la Educación Ambiental formal y no formal, tal cual lo prevé la Ley de Ambiente Provincial N° 6.253. Si bien la incorporación en las currículas escolares de temáticas ambientales se ha ido incrementando progresivamente, es necesario reforzar estos contenidos con información local de manera que las y los

estudiantes reciban ejemplos locales para llevarlos a la problematización, sensibilización y concientización necesaria. Es esperable que a partir de esta información, su posterior problematización, poniendo al mismo tiempo en valor la multiplicidad de voces, la sensibilización y concientización se llegue a las acciones necesarias para la conservación y recuperación de nuestros recursos y ambientes.

## 5.1. INDUSTRIA AZUCARERA

### 5.1.1. INGENIOS AZUCAREROS

En la actualidad existen quince (15) ingenios azucareros. Los residuos de los mismos son de naturaleza gaseosa, sólida y líquida. Los gases se producen mayormente en los procesos de combustión para la obtención de energía. Los sólidos y líquidos tienen distintos orígenes y se detallarán en lo que sigue.

*Obtención de Energía:* básicamente los ingenios obtienen energía por la combustión de gas oil, gas natural, fuel-oil y bagazo. La quema de estos productos genera calor, gases, partículas sólidas y líquidas que deben ser tratadas o minimizadas, para evitar potenciales problemas ambientales.

*Actividades de promoción:*

- Eficientización en el uso de la energía
- Planes de reconversión industrial
- Planes de producción más limpia (P+L)
- Uso del bagazo como fuente alternativa y renovable de energía
- Investigación para el uso de residuos cañeros como fuente de energía
- Promoción de la cogeneración de energía

*Bagazos:* Se trata no de un residuo sino de un subproducto que tiene a la fecha múltiples aplicaciones. En efecto, a la fecha se lo utiliza en la industria papelera y también como fuente de energía en las calderas de ingenios y como mezcla (con cachazas, vinazas y cenizas de scrubber) para la obtención de compost que es un mejorador de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas.

*Actividades de promoción:*

- Uso para la industria papelera
- Uso como combustible alternativo en calderas
- Uso como parte de mezcla para la obtención de compost
- Uso como mezcla con otros residuos industriales para lombricultura.

*Cachazas:* Se trata de un residuo semisólido que podría también utilizarse como mejorador de suelos. Para tener una idea de la cantidad de cachaza generado por año se debe tener en cuenta que es aproximadamente el 4 % del total de caña molida. El producto que se obtiene tiene una humedad promedio del 85 %. La cachaza seca posee un 70 % de materia orgánica (ceras, grasas, proteínas, azúcares, fibras, médula) y 30 % de sólidos inorgánicos (fósforo, nitrógeno, potasio, magnesio). La suma de la carga orgánica más el fósforo y el nitrógeno le confieren un elevado poder contaminante si no es sometida a un proceso de tratamiento. Sin embargo, se debe señalar que por la constitución misma de las cachazas pueden ser utilizadas como fertilizantes.

*Actividades de promoción:*

- Plan “Cachaza Cero”
- Construcción de filtros para retención de cachazas (tipo Oliver o similares)
- Construcción de tolvas para la carga en camiones
- Plan de gestión de cachazas (eso incluye recuperación de cachazas, filtrado, transporte y disposición en el campo.
- Aplicación de principios de Producción más Limpia (P+L)
- Planes de Reconversión Industrial (PRI)

*Reuso del agua:* Desde la zafra 2012 se ha impuesto como norma la generación de proyectos que tiendan al reuso del agua en los procesos industriales. Se debe mencionar que el agua que se entrega a las empresas es utilizada para diversos procesos como lavado de caña, generación de vapor, agua para los scrubbers y limpieza en general en el proceso. Con el fin de minimizar el uso de este elemento se procura:

*Actividades de promoción:*

- Reuso del agua de mesas lavadoras de caña (esto implica tanto el reuso de agua como la retención de partículas sólidas proveniente de los campos de cultivo con lo que se tiende a disminuir la carga orgánica en los efluentes.
- Reuso de agua producto de los condensadores barométricos para los scrubbers.
- Reuso del agua que sale de los scrubbers y que se originan en los sedimentadores de cenizas de los mismos.
- Reuso del agua contenida en las vinazas.

### **5.1.2. DESTILADORAS DE ALCOHOL**

Existen en la actualidad 13 plantas destiladoras de alcohol. Debido a la promoción de los biocombustibles se estima que tanto la cantidad de destiladoras como su capacidad de destilación podrían variar en el futuro cercano. En este caso el principal efluente es la vinaza, además de gases de combustión de las calderas.

*Vinazas:* Se calcula que por litro de alcohol obtenido se generan entre 12 y 14 litros de vinazas. Un ejemplo puede aclarar la magnitud del problema: para el año 2006 en Tucumán se produjeron aproximadamente 150.000 m<sup>3</sup> de alcohol (etanol). Esto representa una producción entre 1.800.000.000 y 2.100.000.000 de litros de vinaza. Las mismas contienen un 9,1 % de materia sólida total. Esta materia sólida contiene un 65 % de materia orgánica y un 35 % de materia inorgánica. Los elementos o compuestos químicos presentes en la vinaza son: potasio (1,38 %), fósforo (0,54 %), nitrógeno (0,11 %), calcio (0,10 %) y magnesio (0,08 %). Todos estos elementos, o compuestos, contribuyen fuertemente a la eutrofización de las aguas donde se acumulan como puede ser el embalse del Dique El Frontal. Por otro lado, la agresividad de este residuo sobre los cursos de agua está dada por su bajo pH y su elevada carga orgánica e inorgánica. Justamente por su elevado contenido orgánico las vinazas producen una demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) entre 40.000 a 80.000 miligramos por litro. Este elevado DBO<sub>5</sub> es lo que deprime o consume el oxígeno

disuelto en el agua y puede producir olores nauseabundos además de alterar las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.

Sin embargo, las vinazas justamente por su composición química podrían ser utilizadas para diversos fines: fertirrigación de campos, fuente de sales de potasio, producción de gas metano por fermentación anaeróbica (obtención de energía), producción de proteínas unicelulares por fermentación aeróbica, producción de compost en mezcla con otros residuos de otras industrias, componente de raciones alimenticias para animales, entre otras utilidades.

En Tucumán se han ensayado con cierto éxito la fertirrigación de caña de azúcar y la inoculación de vinazas con líquidos cloacales lo cuál atenúa su poder contaminante. También se están realizando pruebas para la obtención de biogás aunque todavía a escala piloto. Otros ensayos han demostrado la posibilidad cierta de utilizar vinazas mezcladas con cachazas, restos de bagazos, inquemados de calderas y cenizas de scrubbers para la obtención de compost. Este compost, que resulta un mejorador de las características físicas, químicas y biológicas de los suelos, puede ser incorporado a los mismos campos de cultivo de caña de azúcar, entre otros usos. Sin embargo, el problema no está resuelto y de hecho la generación de vinazas en la actualidad es un tema a resolver.

*Actividades de promoción:*

- Vinazas cero a cauces receptores.
- Creación de lagunas de sacrificio para contención de las vinazas.
- Creación de lagunas de tratamiento para disminuir los efectos contaminantes por métodos físicos, químicos y/o bacteriológicos.
- Experiencias de contención de vinazas en lagunas poco profundas y eventual obtención de una sustancia orgánica destinada a fertilización de campos.
- Profundizar las experiencias de fertiriego de cultivos de caña de azúcar con vinazas convenientemente diluidas.
- Promocionar el reuso de las vinazas diluidas y tratadas para otros fines como por ejemplo los forestales.
- Creación de una Mesa de Vinazas para el estudio de alternativas de reuso

Lo que sigue es un listado de medidas de coyuntura, implementadas a partir del 2007, que estuvieron destinadas a evitar el vuelco en arroyos y ríos y contenidas en lagunas de sacrificio en terrenos al efecto.

- Adecuación normativa para el resuo de las vinazas
- Implementación de planes de gestión de vinazas.
- Experiencias público–privadas que impliquen el uso de biorreactores anaeróbicos y obtención de biogás y lodos para mejorar los suelos.
- Uso de vinazas para generación de compost
- Riego de caminería interna de ingenios y/o caminería en fincas propias
- Uso para mezclas en construcciones.
- Generación de protocolos para el reuso de vinazas en suelos no productivos y suelos agrícolas
- Aplicación de vinazas en suelos salino-sódico para su recuperación
- Aplicación de principios de Producción más Limpia (P+L)
- Programas de Reconversión Industrial (PRI)
- Cursos de pre y postgrado sobre las vinazas y sus eventual reuso con el fin de capacitar personal en esa dirección ambiental.
- Intercambios de información con organismos privados y/o estatales de Latinoamérica que hayan desarrollado tratamientos de vinazas y sus aplicaciones.

## 5.2. INDUSTRIA CITRÍCOLA

Existen instaladas en la provincia seis (6) plantas citrícolas. También en este caso los efluentes son sólidos, líquidos y gaseosos. Los efluentes que se encuentran en mayor cantidad son los líquidos (agua de lavado de fruta) y los sólidos (semillas, restos de pulpa y otros compuestos orgánicos provenientes del proceso de extracción de aceites).

*Restos sólidos:* Restos de pulpa, cáscara, semillas, palillos, hojas, descarte de frutas,

*Actividades de promoción:*

- Efluentes cero a cauces receptores.
- Creación de lagunas de sacrificio para contención de los efluentes
- Creación de lagunas de tratamiento para disminuir los efectos contaminantes por métodos físicos, químicos y/o bacteriológicos.

Las medidas de coyuntura, implementadas a partir del 2007, estuvieron destinadas a evitar el vuelco en arroyos y ríos y contenidas en lagunas de sacrificio en terrenos al efecto.

- Implementación de planes de gestión de residuos citrícolas.
- Experiencias público–privadas que impliquen el uso de biorreactores anaeróbicos y obtención de biogás y lodos para mejorar los suelos.
- Riego de plantaciones propias con efluente tratados
- Experiencia de engorde de ganado con restos orgánicos
- Experiencias de lombricultura con restos orgánicos
- Obtención de compost mezclando restos orgánicos citrícolas con vinazas de destilerías de alcohol
- Creación de humedales con efluentes líquidos.
- Aplicación de principios de Producción más Limpia (P+L)
- Planes de Reconversión Industrial (PRI)

### **5.3. EFLUENTES CLOACALES**

Los efluentes cloacales tienen en suspensión sustancias fecales y orina que proceden de humanos y animales. En términos generales, están constituidas en un 99% de agua y un 1% de sólidos. Estos sólidos pueden ser inorgánicos y orgánicos. Los sólidos inorgánicos están formados principalmente por sustancias que poseen nitrógeno, fósforo, cloruros, sulfatos, carbonatos, bicarbonatos y otras sustancias con arsénico, cianuro, cadmio, cromo, cobre, mercurio, plomo y zinc.

Los sólidos orgánicos se pueden clasificar en nitrogenados y no nitrogenados. Los nitrogenados, es decir, los que contienen nitrógeno en su molécula, son proteínas,

ureas, aminos y aminoácidos. Los no nitrogenados son principalmente celulosa, grasas y jabones.

Además de los compuestos químicos mencionados en los líquidos cloacales se encuentran numerosos agentes patógenos, entre los que mencionan: Coliformes totales, coliformes fecales, salmonellas y virus. Estos patógenos, es decir organismos que pueden ser el origen de ciertas enfermedades, es necesario eliminarlos mediante el tratamiento con métodos físicos o químicos. Si los líquidos cloacales no son tratados y eliminados a los cursos de agua, se produce degradación de las aguas y lo peor aun es que pueden producir contaminación indirecta si el agua contaminada es usada para riego de cultivos o como agua consumo animal.

Hasta el año 2010 el número de habitantes que poseían un servicio de cloacas en la provincia era aproximadamente de 536.677 y el volumen de efluentes generados era de 5.366.127 metros cúbicos por mes (Fuente ERSACT). De estos se trataba por medios físicos y/o químicos solo el 44,9 %. Ya en 2012 se amplió la capacidad de depuración de la planta de San Felipe con una inversión cercana a los 200 millones de pesos, lo que quedaría asegurado que el 80 % de los líquidos cloacales que se generen en la provincia recibirán un tratamiento adecuado.

*Actividades de promoción:*

- Ampliación de la cobertura con cloacas (tanto en Capital como en el interior)
- Ampliación de la capacidad operativa de la planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales de San Felipe. Se espera llegar a un tratamiento del 100 %.
- Recuperación y mantención de plantas de tratamiento en ciudades del interior de la provincia.

#### **5.4. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**

Los residuos sólidos urbanos (RSU) si no son tratados pueden ser una fuente importante de contaminantes orgánicos e inorgánicos. Se define a los RSU como aquellos que se generan en espacios urbanizados como consecuencia de las

actividades antrópicas. Por lo tanto se incluyen residuos que se generan en viviendas, oficinas y otras actividades de servicio como hotelería y mercados. Se excluye de esta definición a los residuos hospitalarios, industriales y otros especiales como los peligrosos y nucleares y que por su naturaleza tienen un tratamiento y legislación especial.

Según la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación los RSU producidos por habitante se encuentran entre 0,91 y 0,95 kg/habitantes/día; con un máximo de 1,52 kg/habitantes/día para la Ciudad de Buenos Aires y un mínimo de 0,44 kg/habitantes/día para la Provincia de Misiones. En Argentina se genera un total de 12.325.000 de Tn/año; el mayor generador es la Provincia de Buenos Aires con 4.268.000Tn/año, y el menor Tierra del Fuego con 26.000 Tn/año.

Los RSU están compuestos por materia orgánica e inorgánica. La producción y composición de los RSU depende de cada ciudad y en definitiva resulta muy variable (ver Tabla 2).

Tabla 2: Producción de RSU en algunas ciudades de Argentina **ELIMINAR**

Ciudades	Gramos de RSU producidos por día
Concordia (Entre Ríos)	340
Villa Giardino (Córdoba)	450
San Rafael (Mendoza)	500

Godoy Cruz (Mendoza)	530
Venado Tuerto (Santa Fé)	570
Tucumán	600
Bariloche (Río Negro)	700
Caleta Olivia (Santa Cruz)	700
Buenos Aires	880

(Añadir Fuente)

Por otro lado, la composición de los RSU depende del lugar que se trate y en definitiva del nivel de ingresos de la zona que se trate. Así en las ciudades grandes, como capitales de provincia, es frecuente la presencia de muchos elementos como papel y restos orgánicos de comidas. En ciudades más pequeñas, o en pueblos del interior de las provincias, son menos frecuentes los restos orgánicos y el papel y los plásticos están presentes en menores cantidades.

Hasta el año 2003 todos los residuos de la capital tucumana eran llevados a un depósito ubicado en Los Vásquez, a la vera del Río Salí. Diariamente se enterraban aproximadamente entre 400 a 500 toneladas de RSU y en general la mayoría proveniente de la municipalidad de Capital. Debido a problemas con la cercanía del río y a la necesidad de avanzar en sistemas mas controlados de manejo de los RSU, a partir de ese año el gobierno clausuró el entierro de Los Vásquez y desde entonces se utiliza un sistema de confinamiento de los RSU en un sistema diseñado para digestión anaeróbica y posterior generación de compost. Este sistema se montó en la localidad de Pacará Pintado). Con el uso de este sistema otras municipalidades, cercanas a

Capital, se adhirieron y así pasaron a entregar sus residuos las municipalidades de Yerba Buena, Alderetes, Banda de Río Salí, Lules, Tafí Viejo y Villa Carmela. En la práctica se pasó de entregar 400 a 500 toneladas diarias a casi 1000 toneladas.

En el año 2007, la entonces Subsecretaría de Recursos Hídricos, Energéticos, Minería y Política Ambiental creó una Unidad Ejecutora por el tema RSU, quién se encargó de elaborar un Plan Estratégico para el Tratamiento de los RSU en toda la provincia. Además se afectó un terreno de 100 hectáreas, en la localidad de Overo Pozo, para ser destinado a una planta de tratamiento. Como paso previo en ese año se hizo el estudio de impacto ambiental de la planta y de las estaciones de transferencia necesarias y se puso en marcha el proceso de licitación para la ejecución de la obra.

A partir de 2011 la estación de Pacará Pintado comenzó a funcionar como estación de transferencia y la planta de Overo Pozo comenzó a operar como entierro sanitario.

*Actividades de promoción:*

- Adecuación normativa
- Control de efluentes dentro y fuera del predio
- Cooperativa de reciclado
- Construcción de planta de tratamiento de lixiviados en Overo Pozo
- Asesoramiento a municipios y comunas rurales para el tratamiento de los RSU
- Plan de Producción más Limpia (P+L)

## **5.5. RESIDUOS PATOGENICOS**

Se denominan así a *“todo desecho de material orgánico o inorgánico que, por sus características, tenga propiedades potenciales o reales biocidas, infestantes, infectantes, alergénicas o tóxicas, sin distinción del estado físico de la materia, que pueda afectar perjudicialmente en forma directa o indirecta, inmediata o mediata, la salud humana, animal o vegetal, y/o causar contaminación del suelo, agua, o la atmósfera. Tales residuos son los provenientes de la atención humana y animal o generados por la producción farmacéutica, pudiendo incluirse dentro de tales a*

*determinados desechos, que sin ser originados en la atención médica humana o animal son de características patogénicas, como es el caso de los residuos generados en peluquerías, pedicuros, empresas de pompas fúnebres, etc."*

Un listado rápido de residuos patogénicos incluye: Gasas usadas, vendas usadas, apósitos usados, guías de suero, jeringas, agujas, catéteres, elementos descartables en general, elementos corto punzantes, restos de piezas anatómicas, yesos, muestras de laboratorio de análisis, muestras de bacteriología, muestras de virología, muestras de hemoterapia, vidrios contaminados, portaobjetos, ropa descartable, material quirúrgico descartable, restos de material orgánico de partos y quirófanos, restos de curaciones, medicamentos, pañales descartables, sondas, guantes, catéteres ,entre otros. Generalmente los generadores son hospitales públicos y privados, sanatorios, clínicas, consultorios odontológicos, veterinarias, etc.

Las técnicas para el tratamiento de estos residuos incluyen incineración (hornos pirolíticos) bajo condiciones controladas, tratamiento con ultrasonidos, vitrificación, tratamiento con vapor, entre otros. Lo más importante es asegurar que el tratamiento se haga bajo normas nacionales y/o internacionales aprobadas para evitar la generación de líquidos, sólidos o gases que puedan resultar contaminantes.

Algunos cálculos indican que se generan aproximadamente entre 800 y 1200 gramos de residuos patogénicos por cama y por día. A los fines de los cálculos se asume 1 kg/cama/día pero este dato debe ser comprobado mediante cálculos y mediciones directas en hospitales y sanatorios o centros de atención sanitaria en todo el interior de la provincia.

Para el caso de Tucumán se pueden realizar algunos cálculos teóricos teniendo en cuenta que para el año 2006 existían aproximadamente 2.366 camas en los hospitales y sanatorios. Esto implica la producción aproximada de 2.366 kilogramos por día de residuos patogénicos. Al momento existe un solo lugar para el tratamiento de estos residuos y se halla en la localidad de Los Vásquez donde se ha instalado un horno pirolítico para ese fin.

*Actividades de promoción:*

- Control de efluentes en Los Vásquez
- Estudio de generación de residuos patogénicos en todas las municipalidades del interior de la provincia.
- Estudio de zonificación de la provincia para la instalación de plantas de tratamiento.
- Adecuación normativa
- Búsqueda de financiación para la instalación de equipos para el tratamiento de los residuos patogénicos.

## 5.6. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

La contaminación del aire, o contaminación atmosférica, se debe a la presencia en el aire de sustancias que más allá de cierta concentración pueden provocar riesgos para la salud de las personas u otros seres vivos, atacar distintos materiales (por ejemplo edificios y otros), reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

En este caso se deben considerar las denominadas fuentes fijas y fuentes móviles de generación de contaminantes. En la categoría de fijas entran las industrias y los hogares, mientras que el parque automotor, aviones y barcos se clasifican como fuentes móviles de contaminantes. El parque automotor además de ser una fuente móvil es prácticamente constante a lo largo del año y en general es una fuente que está en aumento en forma constante debido a que el número de vehículos con combustión interna (automóviles particulares, camiones, motos, etc.) aumenta cada año. En el caso de Tucumán ese punto debe considerarse seriamente debido al tamaño de la ciudad.

Las principales fuentes de contaminación atmosférica provienen de industrias, automóviles, quema de vegetación (cañaverales), quema de basurales, volado de suelos y presencia de polen y hongos en el aire.

En cualquier proceso de combustión se producen gases y los principales son el dióxido y monóxido de carbono ( $\text{CO}_2$  y  $\text{CO}$ ). Se produce también calor y humo que es el producto visible e incompleto de la combustión. El humo es una mezcla de compuestos

de nitrógeno (óxido nitroso y ácido cianhídrico), monóxido y dióxido de carbono, aldehídos y cetonas, hidrocarburos aromáticos, finas partículas de hollín de carbón, vapor de agua, entre otros. Elementos peligrosos para la salud son los denominados hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP). Está demostrado que estos elementos se producen en la quema de cualquier tipo de vegetación.

La contaminación del aire también se verifica por la entrada de líquidos o sólidos a la atmósfera. En el caso de las provincias de Tucumán este problema se agudiza en el otoño y primavera debido a prácticas ligadas a la cosecha de caña de azúcar como la quema de cañaverales para acelerar la cosecha y también la generación de polvo por el transporte de camiones y tractores en las fincas cañeras. Debe mencionarse que la falta de precipitaciones agudiza esta situación debido a la permanencia de polvo en la atmósfera baja.

La quema de basurales y pastizales en los bordes de caminos y carreteras es otra práctica perniciosa en Tucumán. También en estos tipos de práctica se producen los mismos elementos que cuando se quema cañaverales pero, se debe agregar que al quemarse plásticos, contenidos en las bolsas con residuos o como restos de empaques, se generan sustancias conocidas como dioxinas o furanos. Estos, que son compuestos químicos que poseen cloro en su estructura, se transforman en elementos peligrosos para la salud de los ecosistemas y de las personas. Se debe aclarar que estos compuestos químicos peligrosos también se producen en los incendios forestales, erupciones volcánicas, en la producción de PVC, en el blanqueado de pulpa y en el tratamiento de maderas, entre otros.

Tucumán ha padecido durante años la contaminación del aire por partículas provenientes de las chimeneas de los ingenios. Ya en 2012 todas las chimeneas poseen un sistema de filtrado de partículas (scrubbers) lo que aseguró que las cenizas generadas fueran retenidas. En la actualidad se estudia el reuso de las mismas ya que químicamente son ricas en compuestos orgánicos e inorgánicos y especialmente sílice.

*Actividades de promoción:*

- Control de la operación de filtros húmedos en las chimeneas de los ingenios azucareros.
- Reuso de cenizas provenientes de los filtros húmedos
- Control de efluentes gaseosos en fuentes móviles (particularmente colectivos, taxis y vehículos particulares)
- Instalación de red de medición de variables meteorológicas para la construcción de modelos de dispersión de contaminantes
- Control de la quema de cañaverales
- Adecuación normativa
- Convenios o acuerdos con el INTA para la detección de focos de calor
- Promoción para el desarrollo de cosecha en verde
- Promoción de tecnologías adecuadas para la cosecha en verde de los pequeños productores de caña de azúcar.

## **PROGRAMA DE ERRADICACION DE QUEMA DE CAÑA DE AZUCAR**

Una de las principales herramientas, para lograr la reducción de emisiones por quema de caña de azúcar y residuos de cosecha, es el Programa de Certificación de Cosecha de Caña de Azúcar Sin Uso del Fuego. Este Programa fue elaborado por la Mesa Provincial de Gestión Ambiental integrada por organismos públicos y privados

Una de las cuestiones problemáticas planteadas por los cañeros es el incendio causado por terceros, ajenos al productor, tales como vecinos, empleados municipales o escolares, ya sea por negligencia (quema de pastizales y de residuos domiciliarios, limpieza de banquinas), desconocimiento (los niños inician fuego por diversión) o por vandalismo.

Ante un procedimiento sancionatorio, que puede terminar en la imposición de multas de \$15.000, como mínimo, el productor cañero no posee elementos probatorios suficientes para demostrar su falta de responsabilidad por el incendio. Únicamente puede realizar una denuncia en la Comisaría de su jurisdicción, o realizar un descargo ante la autoridad competente para imponer la multa (Dirección de Fiscalización Ambiental de la SEMA).

Ante ello se elaboró un Sistema de Certificación de Cosecha de Caña de Azúcar Sin Utilización del Fuego, basado en un Protocolo Local.g.a.p.- (de “Buenas Prácticas Agrícolas” y el primero en el mundo para caña de azúcar), que deben cumplir los productores cañeros adherentes al Sistema. Una vez que son auditados por empresas

certificadoras habilitadas pueden obtener la Carta de Conformidad. Para la Secretaría de Estado de Medio Ambiente constituye un instrumento (con validez anual) que certifica que el productor cumple con la Ley N° 6253.

El Sistema tiene los siguientes objetivos:

- a) Garantizar que los procesos de cosecha y manejo de residuos de cosecha de la caña de azúcar, en los predios adheridos al sistema, se realizan sin utilización del fuego.
- b) Promover las prácticas ambientalmente sustentables asociadas a la producción de caña de azúcar.
- c) Implementar mecanismos público-privados de capacitación, prevención y minimización de las quemas vandálicas o accidentales.
- d) Fortalecer la función educativa, preventiva, fiscalizadora y sancionatoria ambiental, ejercida por los organismos provinciales competentes.
- e) Contribuir a la competitividad comercial del azúcar producido en la Provincia en forma ambientalmente sustentable.

Actualmente el Programa cuenta con 50.000 ha de caña de azúcar certificadas por el Protocolo LOCAL.G.A.P.

## **5.7. ACTIVIDAD MINERA**

Los minerales tuvieron y tienen una gran importancia en todas las sociedades organizadas justamente por sus múltiples aplicaciones. La industria depende directa o indirectamente de los minerales; se usan para fabricar aviones, automóviles, teléfonos, computadoras, cables, utensilios del hogar, entre otros. La fabricación de los vidrios sería imposible sin los cuarzos y silicatos. La agricultura moderna no puede prescindir de los nitratos y fosfatos como abono para aumentar los rendimientos. En las ciudades se utilizan a diario cientos de toneladas de materiales como el yeso o el cemento. Las piedras preciosas (como diamantes y rubíes entre otros) se destinan a la confección de joyas.

Los minerales son recursos naturales de gran importancia para la economía de un país. Además muchos minerales resultan esenciales para la vida y como tal se hallan presentes en los organismos vivos en cantidades mínimas como por ejemplo el hierro en la hemoglobina de la sangre o el calcio en los huesos.

La legislación distingue tres categorías para los minerales. Los de primera categoría se refieren a metales, productos no metalíferos, combustibles minerales sólidos y las fuentes geotérmicas. Algunos ejemplos son: Oro, plata, platino, mercurio, cobre, hierro, plomo, estaño, zinc, níquel, cobalto, bismuto, manganeso, antimonio, wolframio, aluminio, berilio, vanadio, cadmio, tantalio, molibdeno, litio y potasio. También se encuentran en esta categoría la hulla, lignito, antracita y los combustibles sólidos y las piedras preciosas.

En la segunda entran aquellas sustancias metalíferas no previstas en la primera categoría y además las salinas, salitres y turberas. Se incluyen también las sustancias metalíferas y piedras preciosas que se encuentran en los lechos de los ríos y aguas corrientes. También comprenden los desmotes, relaves y escoriales de minas y establecimientos abandonados. Entretanto, las sustancias de tercera categoría están formadas por minerales de naturaleza pétreo o terrosa y en general todas las que sirven para materiales de construcción, ornamento y rocas de aplicación, cuyo conjunto forman las canteras.

Desde el punto de vista de esta clasificación en Tucumán no existe la minería metalífera. La minería se concentra en la explotación de áridos, yeso, cal, cerámicos, ladrillos y sal. Sin embargo, existe una planta de secado y filtrado de concentrado de mineral. Este concentrado proviene de una mina que se encuentra en Catamarca. En este caso una vez que el mineral es secado queda un residuo líquido (agua básicamente) que es transportado por un tubo hasta un canal (Canal DP2) que desagua directamente en el Dique El Frontal. Esta situación ha provocado denuncias de organizaciones ambientalistas y de ciudadanos ya que al comienzo de operación de la planta de filtrado y secado la misma no contaba con una planta de tratamiento que asegure que el agua eliminada al Canal DP2 cumplía con las condiciones exigidas por la legislación provincial y nacional. Esto derivó en un juicio que a la fecha no ha culminado.

En este tema se debe mencionar que la minería metalífera utiliza numerosos productos químicos (orgánicos e inorgánicos) cuyo manejo debe ser muy cuidadoso para no contaminar aire, suelo y agua subterránea y/o superficial.

Por otro lado, también debe mencionarse que el Poder Ejecutivo tucumano ha sancionado una ley provincial (Nº 7.879/2007) por la cual se prohíbe la minería metalífera a cielo abierto y el uso de cianuro y mercurio en las actividades mineras. Por otro lado, la ley provincial Nº 7.801, declara área protegida al departamento Tafí del Valle (Valles Calchaquíes Tucumanos) donde en su artículo 11 se prohíben las actividades mineras de primera y segunda categoría.

Otros efluentes relacionados con este ítem son las actividades que realizan las salineras, las extracciones de áridos para construcción y la fabricación de ladrillos y cerámicos.

*Actividades de promoción y control:*

- Monitoreo continuo de efluente en el Canal DP2
- Proyecto de extracción sostenible de áridos en el Río Muerto
- Control de canteras en el Río Salí
- Control de canteras en ríos que nacen o atraviesa el pedemonte
- Programa de monitoreo y control sobre el mineraloducto en la porción tucumana del mismo.
- Programa de línea base para el seguimiento de eventuales contaminantes

## **5.8. BOSQUES NATIVOS.**

La Ley Provincial de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos Nº 8304 contempla en la provincia dos zonas :

1) Bosques Nativos con unas 910.000 has, en tres categorías de conservación:

Categoría I (Roja) de 531.000 has (58%), de muy alto valor de conservación, que no deben transformarse a otro uso de suelo

Categoría II (Amarilla) de 214.000 has (24%), de mediano valor de conservación que pueden aprovecharse de manera sostenible (turismo, recolección de leña, investigación)

Categoría III (Verde) de 165.000 has (18%), de bajo valor de conservación y pueden transformarse parcial o totalmente.

- 2) Zonas de Integración Territorial, adyacentes a los bosques nativos y donde se permite actividad territorial sustentable (que contribuyan a la conservación y mitigación de la presión antrópica) con unas 1.256.000 has, en dos categorías:

Categoría A (Marrón Oscuro) de 338.000 has (30%) pastizales de altura y valles intermontanos, de mayor integración territorial a las Categorías I y II (Roja y Amarilla)

Categoría B (Marrón Claro) de 918.000 has (70%) ya desmontadas, de menor integración territorial y adyacentes a la Categoría III (Verde).

#### Áreas Protegidas:

Tucumán tiene 15 áreas protegidas con una superficie de 503.891 ha (11 provinciales, un Parque Nacional con 70.000, dos reservas universitarias y una municipal) (tabla 6 y fig. 13):

**Tabla 6. Áreas Protegidas Provincia de Tucumán**

Area Protegida	Superficie (has)	Ecorregiones
Valles Calchaquíes Tucumanos	270.000	Monte, Pastizales y Altos Andes
Parque Nacional Aconquija	70.000	Yungas y Altos Andes
Parque Percy Hill	2	Yungas
Parque Provincial Aconquija	500	Yungas
Parque Provincial Cumbres Calchaquíes	82.000	Altos Andes y Yungas
Parque Provincial Ibatín	10	Yungas
Parque Provincial Los Ñuñorcos	9.600	Yungas y Altos Andes
Parque Sierra San Javier	14.174	Yungas
Quebrada del Portugués	12.000	Yungas
Reserva Experimental Horco Molle	200	Yungas

Reserva Forestal La Florida	10.000	Yungas
Reserva Natural Aguas Chiquitas	3.165	Yungas y Chaco Serrano
Reserva Provincial La Angostura	1.350	Altos Andes y Yungas
Reserva Provincial Los Sosa	890	Yungas
Reserva Provincial Santa Ana	30.000	Yungas

Fuente: Elaboración Propia en Base a Wikipedia (2021), Áreas Protegidas de la Provincia de Tucumán (2021), Ministerio de Desarrollo Productivo (2019)

## 6. MARCO LEGAL DE REFERENCIA

### La Educación Ambiental en el Marco Normativo Nacional

En la Constitución de la Nación Argentina se estableció en el Art. 41 que, *"todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras y tienen el deber de preservarlas. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambiental (...)"*

En este mismo sentido en la Ley General del Ambiente N° 25.675, sancionada en Noviembre de 2002, se expresa en los artículos 14 y 15 lo siguiente:

- ARTÍCULO 14. - *La educación ambiental constituye el instrumento básico* para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.
- ARTÍCULO 15. - *La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente*, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas,

deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental.

A esto se suma que desde el Ministerio de Educación de la Nación mediante la sanción de la Ley Nacional de Educación (2006) N° 26.206, en su artículo 89: *“El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley N° 25.675, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/las docente en esta temática.”*

Esto indica cierto reconocimiento por parte de los agentes educativos de que la crisis ambiental no puede seguir negándose; y que la educación tiene injerencias directas en cuanto a cómo percibimos la misma.

Podemos decir que con la sanción de la LEN la EA entra en una nueva etapa en su proceso de institucionalización en el sistema educativo formal.

Esta nueva etapa define las medidas necesarias para incorporar en todos los niveles y modalidades educativos, desde una perspectiva de formación de valores y comportamientos que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible a partir de las realidades provinciales.

### **La Educación Ambiental en la Legislación Provincial**

Por su parte en la Constitución Provincial, en el artículo N° 41 se estableció lo siguiente: *“La Provincia de Tucumán adopta como política prioritaria de Estado la preservación del medio ambiente. El ambiente es patrimonio común. Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano y equilibrado, así como el deber de preservarlo y defenderlo en provecho de las generaciones presentes y futuras. El daño ambiental conlleva prioritariamente la obligación de recomponerlo y/o repararlo.”*

En tanto que la Ley Provincial del Ambiente N° 6253, en su artículo 16 inc.f establece que *la autoridad de aplicación tendrá a su cargo la aplicación de una política de Educación Ambiental integral en toda la provincia en dos niveles: I) Formal y II) No Formal.*

En los lineamientos provinciales del Poder Ejecutivo se establece que la Dirección de Medio Ambiente, órgano dependiente de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente será la encargada de *“Programar la política de educación y sensibilización de los ciudadanos en materia ambiental en coordinación con las autoridades pertinentes, fomentando la efectiva participación social en todo lo referido al medio ambiente y garantizando la utilización social, productiva y recreativa de los recursos naturales.”*

En tanto que la Ley de Educación de la Provincia, N° 8391 garantiza, en su art. 8.8., *“La plena vigencia y promoción permanente de los derechos humanos (incluido el derecho al ambiente sano) como condiciones básicas de la dignidad individual y colectiva”*. Dentro de los fines y objetivos de la política educativa, de acuerdo al art. 9.25., incluye el de *“propiciar la adquisición de valores que promuevan el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales, la protección de la biodiversidad y el desarrollo humano y ambiental sostenible”*

Además de las leyes ya citadas, podemos mencionar a las siguientes:

- Ley N° 7043, de creación del Programa Forestal Escolar, destinado a todos los educandos de los establecimientos educativos públicos de Gestión Estatal o Privada de Nivel Primario.
- Ley N° 7100. Día Provincial del Arbol.
- Ley N° 7297. Creación del Centro de Información Ambiental.
- Ley N° 9392. Adhesión a la Ley Yolanda N° 27.592.
- Decreto N° 2205/9 - MDP - 21, de creación de la Mesa Provincial de Cambio Climático. Uno de sus objetivos, conforme el art. 3.8., es “Promover la toma de conciencia sobre cambio climático a través de actividades educativas y culturales que contribuyan a la formación y sensibilización de la sociedad estimulando su participación.

## **7. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL**

### **7.1. DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE - EQUIPO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

A continuación se detalla una breve cronología acerca de cómo se organizó y fue evolucionando el Área de Educación Ambiental en la Secretaría hasta constituirse en el Programa de Educación Ambiental.

#### 1° Etapa Año 2004-2006:

En este período se crea el Área de Educación Ambiental, cuyo objetivo era llevar a cabo actividades como charlas, talleres y cursos de capacitación con el propósito de acompañar las acciones de protección ambiental que se estaban desarrollando desde la política gubernamental.

#### 2° Etapa Año 2006-2010:

En este período se diseñó y se puso en marcha el Programa Provincial de Educación Ambiental, en el cual se definieron las líneas de abordaje para garantizar una mejor organización. Se establecieron tres líneas de ejecución que estaban vinculadas con el modo de organización del sistema educativo provincial, a saber:

1. Educación Formal: Destinado a las instituciones escolares en las cuales se desarrollaron actividades de capacitación para docentes; talleres y charlas para los estudiantes.
2. Educación No Formal: Destinado a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, fundaciones, asociaciones barriales, etc. Se llevaron a cabo talleres, charlas y campañas educativas ambientales.
3. Educación Informal: Destinado a la comunidad en general, a través de la difusión y comunicación en los medios comunicativos disponibles: almanaques ambientales, trípticos, folletería, Revista Educativa “La Tierra para los niños”.

#### Proyectos especiales que se desarrollaron en esta etapa:

- Vivero Educativo “La Aguadita”: fue un proyecto que se desarrolló bajo el lema “un niño, un árbol”, con el objeto de instalar un centro de educación ambiental para realizar actividades de educación ambiental vinculadas a la forestación. Dicho proyecto se llevó a cabo en el predio que posee la Secretaría en La Aguadita

- Programa de Promotores Ambientales Comunitarios: el propósito era formar promotores en cada uno de los Municipios de la provincia, quienes eran los nexos entre la comunidad y el Estado, con el objeto de dar respuestas a las problemáticas ambientales de su entorno.

### 3° Etapa Año 2011-2019:

En este período se establece un Convenio de colaboración entre el Ministerio de Ambiente de la Nación, el Ministerio de Educación de la Nación, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente de la provincia y el Ministerio de Educación de la Provincia en el marco de la elaboración de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental.

El mencionado Convenio tenía por objeto la promoción y el desarrollo de la Educación Ambiental en la provincia de Tucumán. Se estableció que para la ejecución de las actividades propuestas en el marco del convenio se conformaría el Equipo Provincial de Educación Ambiental, integrado por diferentes representantes.

En el año 2012 se inscribe a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente en el Registro Provincial Único de Instituciones habilitadas a desarrollar acciones de formación docentes, aprobado mediante Resolución N°1575/5 (SGE) otorgándole como registro lo siguiente RUP N° 086 Registro Único Provincial.

A partir de este momento se diseñaron y se llevaron a cabo diferentes propuestas de formación profesional destinadas a docentes de todos los niveles del sistema educativo provincial. Según los registros, se han capacitado alrededor de 10.000 docentes en la provincia.

- Programa de Capacitación: *“Caña de azúcar Sin Fuego, por un Tucumán Libre de Humo”*, dirigido a alumnos de Instituciones Educativas de nivel primario que se encuentran ubicadas fundamentalmente en las zonas cañeras. Hasta el año 2021 el trabajo se realizó en Instituciones Educativas de Nivel Primario de Los Ralos, Macomitas, Lules, La Marta, La Florida, Ranchillos, Los Bulacios, Concepción, Monteros, Tafí Viejo, Yerba Buena, Alderetes, Banda del Río Salí y San Miguel de Tucumán. Los objetivos que se persiguen son: Concientizar a la comunidad escolar sobre los daños que ocasiona la quema de caña y

diferentes desechos tanto en el ambiente como en la calidad de vida de la población, y generar en los alumnos y docentes el compromiso a partir de acciones positivas frente a esta problemática.

### Asesoramiento y disertaciones

Es importante destacar que se dan charlas sobre distintas temáticas ambientales al Nivel Secundario de las diferentes Instituciones Educativas de la provincia, como así también asesoramiento para Ferias de Ciencias, muestras, proyectos ambientales, etc., durante todo el año.

## **PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE**

El Programa tiene el propósito principal de unificar y constituir un dispositivo claro de abordaje para las prácticas de educación ambiental que se diseñen y se pongan en funcionamiento desde la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, en miras de diseñar y elaborar la Estrategia Jurisdiccional de Educación Ambiental, tal como lo establece la Ley de Educación Ambiental integral N°27.621.

En concordancia con el contexto sociocultural y económico de nuestro territorio, el Programa tiene como desafío construir el enfoque de la cuenca Salí Dulce como casa común tomando como marco epistemológico la perspectiva del cambio climático.

### Estructura del Programa

El Programa está formado por áreas de coordinación que organizan ejes de trabajo, y cada uno de éstos está conformado por componentes de acción.

Las Áreas de Coordinación tienen por función planificar, poner en marcha y monitorear los ejes de trabajo y sus respectivos componentes de acción, a fin de lograr su óptimo desarrollo.

Los Ejes de Trabajo constituyen diferentes líneas de abordaje y engloban componentes de acción, de acuerdo a sus objetivos o propósitos.

Los Componentes de Acción representan las actividades de Educación Ambiental que han de desarrollarse.

## Ejes de Trabajo

### A. Formación y Capacitación Ambiental para Empleados Públicos

Este eje de trabajo está dirigido a la preparación y capacitación de los agentes públicos de toda la provincia, con el fin de promover en cada uno de ellos la construcción de un enfoque de Cuenca, esto es fomentar la sensibilización y concientización sobre el valor de los recursos naturales alrededor de la Cuenca Salí-Dulce. Asimismo se propone orientar las miradas hacia una perspectiva de Cambio Climático a fin de motivar a las personas a convertirse en agentes de cambio. El primer componente de acción de este eje de trabajo consiste en la implementación de la Ley Yolanda.

#### A.1. Ley Yolanda

La Ley N° 27.592 o Ley Yolanda es una normativa que tiene como objetivo garantizar la formación integral en ambiente, con perspectiva de desarrollo sostenible y con especial énfasis en cambio climático, para las personas que se desempeñan en la función pública. La principal finalidad de la Ley Yolanda es que las y los funcionarios y empleados públicos comprendan la transversalidad de los temas ambientales en el diseño, la planificación y la implementación de las políticas públicas para contribuir, desde la gestión estatal, en la preservación del ambiente. Primeramente se propone trabajar en conjunto con el Instituto Provincial de la Administración Pública (IPAP) y con el Poder Judicial de la Provincia. Además se ha conformado la comisión de la Universidad Nacional de Tucumán.

### B. Articulación con el Ministerio de Educación

Este eje de trabajo tiene como objetivo promover una labor en conjunto con el Ministerio de Educación, para la implementación de la Ley N° 27.621. La función principal es establecer contactos entre los referentes de educación ambiental de las carteras educativas y ambientales, a fin de elaborar acuerdos o convenios de acción. Incluye la elaboración de propuestas de desarrollo profesional docente, el diseño de documentos

curriculares de apoyo a la Educación Ambiental y la articulación con el Programa EducActiva como primeros componentes de acción.

### C. Alfabetización Ambiental y Participación Ciudadana

Este eje de trabajo procura generar espacios de diálogo que fortalezcan el ejercicio democrático e impulsen proyectos educativos ambientales que tengan como protagonista a la comunidad local. La función principal es vincular diferentes sectores de la población para promover la generación de espacios formativos para la ciudadanía a fin de impulsar procesos de alfabetización ambiental y producción de saberes y aprendizajes significativos para la comunidad. El programa propone comenzar a trabajar con cinco componentes acción: la conformación de Mesas Ambientales de Gestión Local, la elaboración de un Programa de Control y Manejo del Fuego, el establecimiento de Espacios Formativos Ambientales en Municipios y Comunas, la creación de un Observatorio de Educación Ambiental de la Cuenca Salí-Dulce, y la continuidad del Programa de Capacitación: *“Caña de azúcar Sin Fuego, por un Tucumán Libre de Humo”*.

### D) Articulación con el Ministerio del Interior

Este eje de trabajo tiene como objetivo promover en articulación con las 93 Comunas de la Provincia de Tucumán para la implementación de la Ley N- 27.621. Nuestra misión es vincular diferentes sectores de la población para que sea un plan integral y promover las acciones ambientales formales y no formales en dichas jurisdicciones, a su vez continuar con el trabajo ya realizado de arbolado urbano y viveros comunales en diferentes sectores rurales en el cual realizamos la entrega de más de 4.000 ejemplares con el fin de embellecer nuestros patrimonios y generar concientización sobre el cuidado e importancia del mismo. Dando foco en los jóvenes y niños

### E). Comunicación y Difusión Ambiental

Este eje de trabajo resulta fundamental para impulsar la alfabetización ambiental y la difusión de las actividades del Programa, como también la relación con la comunidad en general. La principal función es elaborar y actualizar material didáctico educativo, tanto impreso como digital, que promueva los lineamientos de la Ley N° 27.621 y que pueda ser abordado en diversos ámbitos, niveles y modalidades educativas. Además, este componente es el encargado de comunicar las labores de los actores que forman

parte del Programa, y recibir las respuestas del público en general. Se propone comenzar a trabajar con dos componentes de acción: Sistema de Información Ambiental y Repositorio de Recursos Educativos Ambientales.

#### E. Asesoramiento y Consultas

Este componente es importante para llevar las temáticas ambientales a todos los ámbitos que sea necesario. La función principal es asesorar y colaborar en proyectos ambientales de la comunidad en general, desde ferias de ciencias en instituciones educativas hasta programas ambientales sociales públicos y privados. El primer componente de acción de este eje de trabajo es la generación de Marcos de Referencias para entidades públicas y privadas.

## **7.2. PROGRAMA EDUCATIVA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE TUCUMÁN**

### **¿Quiénes somos?**

EducActiva, es un programa dependiente de la Coordinación de Participación de la Secretaría de Estado de Bienestar Educativo del Ministerio de Educación de la provincia de Tucumán. Desde su nacimiento en el año 2017, promueve el cuidado del ambiente, en articulación con todos los niveles y modalidades de nuestro sistema educativo, transversalizando los contenidos y abordajes a partir de diversas estrategias metodológicas.

Tiene como objetivo formar a estudiantes y docentes conscientes de las necesidades del otro, responsables ambiental y socialmente, comprometidos con el logro de una mejor calidad de vida para toda la comunidad, todo ello orientado a la transformación de las problemáticas ambientales en propuestas pedagógicas.

Desde EducActiva, consideramos esencial generar un espacio de alfabetización ambiental para todos los integrantes de la comunidad educativa, estableciendo las bases y conceptos de la educación ambiental desde una perspectiva integral al mismo tiempo que promoviendo un rol protagónico del estudiante como nuevo sujeto crítico y transformador de su realidad.

Desde el Ministerio de Educación de la provincia de Tucumán velamos por el cumplimiento de las normativas que establece la Ley de Educación Nacional N°26.206, por ello es que nuestro programa responde a lo establecido en su artículo 89:

*“ARTÍCULO 89.- El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley N° 25.675, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática.”*

Según lo plantea el Art. N°2 de la “Ley de Educación Ambiental Integral (EAI): es un proceso educativo permanente con contenidos temáticos específicos y transversales, que tiene como propósito general la formación de una conciencia ambiental, a la que articulan e impulsan procesos educativos integrales orientados a la construcción de una racionalidad, en la cual distintos conocimientos, saberes, valores y prácticas confluyen y aporten a la formación ciudadana y al ejercicio del derecho a un ambiente sano, digno y diverso. Se trata de un proceso que defiende la sustentabilidad como proyecto social, el desarrollo con justicia social, la distribución de la riqueza, preservación de la naturaleza, igualdad de género, protección de la salud, democracia participativa y respeto por la diversidad cultural. Busca el equilibrio entre diversas dimensiones como la social, la ecológica, la política y la económica, en el marco de una ética que promueve una nueva forma de habitar nuestra casa común”.

En su Art. 3 plantea principios de la Ley de Educación Ambiental Integral N°27.621 y que el Programa EducActiva pone en práctica a través de sus diferentes líneas de acción.

**¿Cuáles y cuántas son esas líneas?**

El Programa desarrolla cinco (5) líneas de acción. A saber,

- Línea de Promotores Ambientales: Cambio Climático y ODS, Salud y ambiente, asociada a las temáticas de contaminación, tratamiento de la basura, reciclado, reutilización y cuidado del agua, Consumo Responsable; es transversal al resto de las líneas. A su vez la Línea Promotores ambientales cuenta con los siguientes objetivos:
  - Generar un conocimiento nuevo a partir de la observación de la realidad circundante, tener una mirada interdisciplinaria haciendo uso de técnicas e ideas en forma ordenada para esgrimir una respuesta fundamentada en teoría y trabajo de campo, es una actividad que produce conocimiento vivencial.
  - Enseñar y re significar contenidos tradicionales de algunas asignaturas buscando un conocimiento significativo, e implementar una nueva estrategia de trabajo, el “aprender – haciendo” y lo que ellos realicen les sirva a nuestros estudiantes para el resto de su vida.
  - Integrar saberes provenientes de distintas áreas o disciplinas (trabajo interdisciplinario) y al mismo tiempo generar las condiciones para la participación y el compromiso con la comunidad a través del desarrollo de proyectos que atiendan problemas ambientales locales.
- Huertas escolares; se trabaja en las instituciones educativas de la Provincia de Tucumán, de todos los niveles, en el armado, instalación y acompañamiento de huertas escolares agroecológicas en sus diferentes tipos, huertas en suelo, verticales, hidropónicas, entre otras.
- Forestación y Restauración de Bosques Nativos. Se pretende generar conciencia de la importancia de nuestros ambientes, bosques nativos y especies locales para aportar a su preservación, se realiza la instalación de viveros en las Escuelas Agrotécnicas, a partir de las visitas, el relevamiento de las Escuelas que solicitan plantines, también asesoramiento y seguimiento de las acciones de forestación.
- Energías Renovables, a partir de la necesidad de las Escuelas que solicitan charlas y talleres se trabaja sobre la educación y la eficiencia energética y ambiental para desarrollar capacidades individuales e institucionales.

- Mundo animal, Educación en tenencia responsable de mascotas. Valor ético con respecto a la extinción de especies, la tracción a sangre, entre otros.

En el trabajo con las diferentes líneas se realizan Charlas y Talleres de concientización y sensibilización, armado de huertas y seguimiento; así como también asesoramiento a proyectos ambientales de las Escuelas, en un trabajo articulado con el equipo de Feria de Ciencias, fomentando de este modo también la indagación escolar en estas temáticas.

### **Nuestro Programa en números y acciones concretas**

El Programa EducActiva desde el año 2017, viene trabajando en forma sostenida, habiendo logrado un gran crecimiento en los últimos años. Crecimiento que se ha visto reforzado y favorecido sobre todo a partir de la sanción de la Ley de Educación Ambiental Integral N° 27.621, y el interés que está despierta así como la necesidad de trabajar estas temáticas en el ámbito educativo.

En particular podemos analizar los logros en los ciclos educativos 2021 - 2022, con los siguientes resultados:

**Acciones 2021**, teniendo en cuenta el contexto de pandemia y de bi modalidad (presencial y virtual) que vivíamos,

- 30 Charlas Presenciales para Estudiantes
- 02 Charlas Presenciales para Docentes
- 17 Actividades Virtuales: Charlas, Conversatorios, Disertaciones
- Participación activa en : Congreso de Educación, Expo Rural, Predio Ferial y Muestra de EducaTec
- 04 Acompañamiento a Muestras de Proyectos
- Más de 140 escuelas visitadas por el equipo de Huertas
- 500 Huertas transferidas de las escuelas a los hogares
- 02 Ferias Provinciales de Ciencias (Participación como parte del equipo evaluador)
- Articulación con Nivel Superior (conversatorio para estudiantes y docentes)

- Capacitaciones Docentes a través de Formar, propias y en articulación: en temas como Cambio Climático y Sustentabilidad, Educación Ambiental: Estrategias Pedagógicas para la Acción, Economía Circular y Sostenibilidad.

Se estima que la población alcanzada abarcó a más de 2000 docentes de todos los niveles y modalidades, y a más de 7000 estudiantes.

### **Acciones 2022**

- Visitas a escuelas (hasta el momento más de 500) para instalación de huertas agroecológicas y promoción de la educación ambiental a través de la transferencia de las mismas a los hogares de las y los estudiantes.
- Acompañamiento y seguimiento de huertas instaladas en 2021 y de los forestales.
- Afianzamiento y acrecentamiento de la articulación con gobiernos locales y municipios, así como con las diferentes comunidades originarias de nuestra provincia, a través de reuniones, acciones en conjunto, capacitaciones, proyectos, entre otros.
- Fortalecimiento de la articulación y del acompañamiento en las acciones en reciprocidad, por parte del INTA, Dirección de Bosques, dependiente del Ministerio de Desarrollo Productivo, Dirección de Salud ambiental, dependiente del Ministerio de Salud Pública,
- Unas 350 escuelas en donde se desarrollaron Talleres de Promotores Ambientales, según los requerimientos de las instituciones, con temáticas específicas que trabajan las problemáticas locales y de interés de la comunidad.
- Acompañamiento institucional en la ejecución de proyectos ambientales
- Capacitaciones docentes a través de Formar propias y en articulación en temas de: Educación ambiental Integral, Huertas y soberanía alimentaria, Alimentación saludable, Proyectos ambientales, Economía Circular, Energías renovables, entre otras
- Página web del Programa ( incluye repositorio virtual de material bibliográfico), en proceso actualmente.

- Difusión de placas educativas en la Página web del Ministerio atendiendo a fechas conmemorativas del calendario ambiental y a las buenas prácticas ambientales.
- Además del trabajo que se realiza de capacitaciones docentes, de visitas a Escuelas, Talleres, charlas y conversatorios también se realizan reuniones e intervenciones en las distintas Mesas de Trabajo, que tanto a nivel nacional como a nivel provincial trabajan por la Acción Climática.

A continuación destacamos en particular las acciones realizadas con algunas mesas de trabajo desde Marzo a Octubre 2022:

- Mesa Orgánico - Agroecológica: Mesa Provincial de Producción Sostenible:

Desde el año 2016 la provincia participa en la Comisión Asesora para la Producción Orgánica, creada por la Ley N° 25.127/99 y reglamentada mediante el Decreto 97/2001, presidida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

En el año 2019 se conformó una mesa interinstitucional de integración y participación, que convinimos en llamar “Mesa de Producción Sostenible”. La misma está coordinada por la Dirección de Alimentos del Ministerio de Desarrollo Productivo e integrada por representantes de diferentes áreas del gobierno. Formalización de la mesa: julio 2021, Exp 865/330, con los siguientes organismos integrantes:

- Dirección de Alimentos (SAAYA - Ministerio de Desarrollo Productivo)
- Dirección de Flora, Fauna Silvestre y Suelos (SAAYA - Ministerio de Desarrollo Productivo)
- Secretaría de Agricultura Familiar
- INTA
- EEAOC
- Facultad de Agronomía y Zootecnia
- Fundación Miguel Lillo (Fac. de Cs. Naturales)
- Municipalidad de Tafí Viejo
- Municipalidad de Trancas
- Empresa Agrobio Sas

Acciones:

- Creación del Protocolo de Producción Agroecológica. A partir de la creación de dicho protocolo, se incluirá a las escuelas agrotécnicas en el mismo, en vista de certificar en Producción Orgánica a las mismas.
- Implementación de un sistema de sello de distinción a la producción agroecológica.
- Formación Profesional y Académica. Creación de la Diplomatura en Producción Vegetal Orgánica avalada por la UNT.
- Curso de Formación de Implementadores de la Normativa Orgánica Argentina aplicado a la cadena citrícola.
- Curso de Formación de Implementadores de la Normativa Orgánica Argentina aplicado a la cadena hortícola.
- Difusión: Charlas, Capacitaciones, Eventos (en octubre día de la alimentación saludable, en diciembre semana de producción orgánica, actividades en la provincia y feria Tierra de Fuego).

Eventos pendientes: webinars, concurso Nacional de fotografía Orgánica en foco y premio Argentina orgánico.

- Fuego en Tafí del Valle:

Acciones de prevención de Fuego en Tafí del Valle, junto a los siguientes organismos:

- Dirección de Flora, Fauna Silvestre y Suelos (SAAYA - Ministerio de Desarrollo Productivo)
- Dirección de Ganadería (SAAYA - Min. de Desarrollo Productivo)
- Municipalidad de Tafí del Valle
- Defensa Civil (Valles)
- Cuartel de bomberos (Valles)
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente (Min. de Desarrollo Productivo)
- División de Delitos Rurales y Ambiente
- INTA

- Mesa de Cambio Climático:

Esta mesa tiene como objetivo principal, fortalecer las capacidades técnicas de los agentes provinciales respecto a los principios clave del cambio climático a partir de capacitaciones que brindan herramientas para la evaluación de las problemáticas asociadas al cambio climático y la planificación de acciones para hacer frente a este fenómeno, en los diferentes sectores y escalas territoriales.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Nación)
- Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación.
- Dirección Nacional de Cambio Climático
- COFEMA
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente (Min. de Desarrollo Productivo - Tucumán)
- Ambiente Jujuy
- Ambiente Salta
- Ambiente Santiago del Estero
- Ambiente Catamarca
- INTA
- GIRSU

## **8. LÍNEAS DE ACCIÓN**

### **8.1. EDUCACIÓN FORMAL**

#### **8.1.1. SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE**

- Elaboración de propuestas de Desarrollo Profesional Docente.
- Diseño de documentos curriculares de apoyo a la educación ambiental.
- Articulación con el programa EducActiva ( Programa “ Caña de Azúcar sin fuego, Por un Tucumán Libre de Humo”.

#### **8.1.2. MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROGRAMA EDUCACTIVA**

Nuestro programa EducActiva cuenta con tres ejes transversales a través de los cuales desarrolla sus actividades, ellos son:

- **Capacitaciones**, formación docente a través de capacitaciones, conversatorios virtuales, ciclos de conferencias, charlas, talleres y seminarios gratuitos abiertos universales para transformar las problemáticas ambientales en propuestas pedagógicas. Se enfoca la Educación Ambiental como práctica crítica social y política para lograr un abordaje transversal e interdisciplinario.
- **Promotores**, se trata de espacios de formación de las y los estudiantes, muchas veces en horario extraescolar, en actores que sean capaces de intervenir positivamente en su comunidad promoviendo acciones de cambio para el bien común. Se programan encuentros a través de la modalidad de talleres de reflexión acción en donde los estudiantes pueden reunirse compartiendo sus proyectos, para intercambio de experiencias y formación de su perfil de promotores
- **Eventos**, se trata de intervenciones (recreativas, lúdicas, interactivas, educativas) comunitarias que articulan a la comunidad educativa con actores institucionales y de la sociedad civil con el objetivo de desarrollar actividades de promoción del cuidado del ambiente. Se pretende además dar visibilidad a la política ambiental desarrollada en las aulas desde el programa Educativa.

## 8.2. EDUCACIÓN NO FORMAL

### 8.2.1. SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

- Ley Yolanda N° 27.592 /Ley Provincial N° 9392 Capacitación en materia ambiental para aquellos que se desempeñan en la función pública.
- Conformación de mesas ambientales de gestión local en municipios y comunas del interior de la provincia.
- Elaboración de un programa de control y manejo del fuego.
- Establecimiento de espacios formativos ambientales en municipios y comunas.
- Creación de un observatorio de la educación ambiental de la cuenca salí dulce.
- Elaboración de dispositivos de asesoramiento y consultas destinados a entidades públicas y privadas.

### 8.2.2. MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROGRAMA EDUCATIVA

- Realización de Charlas y Talleres de concientización y sensibilización en CICs y Centros Vecinales, en propuestas tales como: Reciclaje, Huertas, separación de residuos en materiales reciclables, compost. Acompañamiento al equipo de Salud ambiental (MSP) en acciones dentro del ámbito sanitario, intervenciones específicas en plazas y otros espacios abiertos, siguiendo algunas efemérides, en articulación con municipios y comunas del interior.
- Presencia y puesta en práctica de nuestras acciones en muestras abiertas a todo el público y de concurrencia masiva como lo son Expo Rural, ( organizada por el superior Gobierno de la Provincia) y la muestra educativa e interactiva EducaTec, (organizada por el Ministerio de Educación), visitada por miles de personas a lo largo de más de 15 días .

### **8.3. EDUCACIÓN INFORMAL**

#### **8.3.1. SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE**

- Diseño e Implementación de un sistema de información ambiental integral destinado a los medios de comunicación masiva.
- Creación de un repositorio de recursos educativos ambientales.

#### **8.3.2. MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROGRAMA EDUCATIVA**

- Participación activa en redes sociales, Programas de difusión radiales y televisivos.

### **9. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN**

Noviembre 2022: Taller de elaboración de la EJEAI

Febrero-Marzo 2023: Encuentro Provincial de EA, a cargo de la Mesa Provincial de Ed.Amb.

### **10. BIBLIOGRAFÍA**

- **Ley Educación Nacional N°26.206.**

- **Constitución de la Nación Argentina (1994) 2da. Ed.**
- **Constitución de la Provincia de Tucumán (1994).**
- **Ley para la implementación de la Educación ambiental integral en la República Argentina N° 27.621**
- **Ley General del Ambiente N° 6253.**
- **Hacia una Política Ambiental Provincial, Alfredo Montalván (1) y Juan A. González. Secretaría de Estado de Medio Ambiente – Gobierno de la provincia de Tucumán (Argentina), 2010. Versión preliminar.**