



RIDUNAJ
Repositorio Institucional
Digital UNAJ



Trabajo Final de Grado

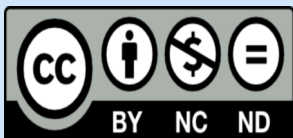
Piroti, Mariano Ezequiel

Gestión de residuos plásticos de la producción florihortícola en el Periurbano de Florencio Varela y Berazategui

*Instituto de Ciencias Sociales y
Administración*

2022

*Carrera: Licenciatura en Gestión
Ambiental*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.
Atribución – No comercial – Sin obra derivada 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Piroti, M. E. (2022). *Gestión de residuos plásticos de la producción florihortícola en el Periurbano de Florencio Varela y Berazategui* [Trabajo Final de grado, Universidad Nacional Arturo Jauretche].

<https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/2483>

Trabajo Integrador Final (TIF).

Gestión de residuos plásticos de la producción florihortícola en el Periurbano de Florencio Varela y Berazategui.



Universidad Nacional Arturo Jauretche.
Instituto de Ciencias Sociales y Administración
Licenciatura en Gestión Ambiental.

Alumno: Piroti, Mariano E.
Director: Dr. Tito, Gustavo.
Co-director: Lic. Álvarez, L.

Junio 2022

Índice

Tablas	2
Ilustraciones	2
Gráficos	3
1. Introducción.	4
2 Hipótesis	5
3. Objetivos.	5
3.1 Objetivos Generales.	5
3.2 Objetivos específicos.	5
4. Descripción de los actores a estudiar:	6
4.1. Productores	6
4.2. Recicladores	9
4.3. Industrias	10
5. Descripción del Área de Estudio	12
6. La herramienta tecnológica: La Plásticultura	14
6.1 Plásticultura.	16
7. Industria del plástico reciclado.	25
8. Metodología.	27
9. Resultados.	32
9.1. Resultado de las entrevistas a los productores.	32
9.2 Resultados de las entrevistas a Cooperativas de recuperadores urbanos.	39
9.3 Resultados de las entrevistas a empresas recicladoras de plásticos.	43
10. Discusión de los Resultados	46
11 Conclusión.	53
12 Anexos:	56
13 Bibliografía	59

Tablas

Tabla 1 Identificación de diferentes tipos de plásticos	17
Tabla 2. Kilo de plástico por mts2.	31
Tabla 3 Uso de plásticos por productor.	32
Tabla 4 Superficie invernaderos mts2.	33
Tabla 5 Cantidad de invernadero por productor Hortícola	35
Tabla 6 Superficie cubierta por de invernadero de Horticultores.	35
Tabla 7 Cantidad de invernadero por productor Floricultor.	36
Tabla 8 Superficie cubierta por de invernadero de Floricultores.	36
Tabla 11. Cooperativas de recuperadores urbanos	42
Tabla 12 Análisis de FODA para una solución al tratamiento de los plásticos integrando a los distintos actores	51

Ilustraciones

Ilustración 1 Productor hortícola de la zona de Villa San Luis, Florencio Varela	7
Ilustración 2. Vista de las Cooperativas	10
Ilustración 3 Mapa de Empresas que fabrican productos con plástico reciclado en Argentina (ecoplas.org.ar).	11
Ilustración 4 Mapa de Florencio Varela y Berazategui	14
Ilustración 5 Figura de invernadero	18
Ilustración 6 Figura de Mulching	19
Ilustración 7 Figura de cinta de riego	19
Ilustración 8 Figura de Microtúnel	20
Ilustración 9 Figura de Mediasombra	21
Ilustración 10 Figura de Silo bolsa	22
Ilustración 11 Figura: Territorios periurbanos del AMBA	23

Ilustración 12 Figura: Avance del invernáculo 2004 – 2021 El Peligro (La Plata)	25
Ilustración 13 Mapa empresas recuperadoras de plásticos en AMBA	26
Ilustración 14 Residuos plásticos dentro del predio.	37
Ilustración 15 Quema de plásticos dentro del predio.	37
Ilustración 16. Separación y compactación de plásticos en Berazategui.	40
Ilustración 17. Proyecto de molienda y agrumado de plástico en Lezama	41
Ilustración 18. Secretario de la Cooperativa de Florencio Varela.	42
Ilustración 19 Acopio de distintos tipos de plásticos en Centro de Acopio Berazategui Recicla.	43
Ilustración 20 Cooperativa de Lezama.	43
Ilustración 21 Fabrica 4e.	45
Ilustración 22 Fabrica Ewar.	45
Ilustración 23 Productos nuevos a partir de plásticos recuperados.	46
Ilustración 24 Residuos plásticos dentro del predio	49
Ilustración 25 Quema de plásticos dentro del predio	49

Gráficos

Gráfico 1 Composición de RSU en Argentina	26
Gráfico 2 Evolución Residuo plástico reciclado en Argentina (2006-2018)	27
Gráfico 3 Gestión de los Plásticos.	34
Gráfico 4 Gestión de Plásticos Floricultores.	39
Gráfico 5 Gestión de Plásticos Hortícolas.	39

1. Introducción.

El plástico se utiliza desde hace más de cien años y, aunque fue descubierto a fines del siglo XIX, a partir de las últimas décadas su uso creció vertiginosamente y se convirtió en el líder de la innovación de muchos sectores por sus principales ventajas de: durabilidad, resistencia y reciclabilidad (EcoPlas, 2020). Su aplicación en el campo de la tecnología industrial, agrícola, informática, comunicación, medicina, etcétera, hizo que este material sea uno de los más importantes a nivel global.

Los plásticos, al igual que el vidrio, son materiales no biodegradables e inertes, ayudan a alargar la vida de alimentos y medicamentos como en el uso de packaging¹, pero su disposición irresponsable en el ambiente produce contaminación, sin embargo, estos pueden ser reutilizados, recuperados y reciclados varias veces y desde esta perspectiva, los plásticos son demasiado valiosos como para emplearlos solamente una vez y luego descartarlos.

Su uso en la agricultura se denomina plásticultura y responde a la tendencia de producir más utilizando menos recursos, este método tiene tres objetivos: aumentar la productividad de los cultivos, reducir drásticamente el consumo de agua y generar un uso más racional de insumos agrícolas (Zenner de Polanía, I & Peña Baracaldo, F., 2013).

Según el último Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires (2005), en el cinturón verde de la Ciudad de Buenos Aires se ubicaban 1.500 establecimientos dedicados a la producción hortícola, que abarcaban cerca de 10.000 ha. de ese total, el 72 % de las quintas (1.100 establecimientos) se ubican en el Periurbano Sur, produciendo sobre el 66 % de la superficie total (6.600 ha). Esta región abarca principalmente los Partidos de La Plata, Florencio Varela, Berazategui, Ensenada y Berisso, y abastece de hortalizas, flores y otros productos derivados de la actividad de la Agricultura Familiar Periurbana (AFP) a más de 10 millones de personas del área metropolitana (Cieza, R; Dumrauf, S o.c., 2008).

La producción florihortícola de los periurbanos tienen la función de permitir un desarrollo económico tanto local como regional, principalmente porque permite un medio de vida, a través

¹ Se refiere al empaque, embalaje o presentación de un producto, este sirve para la protección del mismo en la venta, su transporte y distribución, además aporta información importante para el consumidor, como fecha de vencimiento, ingredientes, etc.

de la posibilidad de vender sus productos en un mercado cercano, y por la posibilidad de integrar lo urbano con lo rural; y es en estos tipos de producciones donde se evidencian diferentes tensiones sociales entre ambos ambientes, principalmente por la tenencia y explotación del suelo.

Aunque el sector agrario, en cierto aspecto contribuye a la buena gestión de ciertos residuos, como los restos biodegradables a través del compostaje, también es una actividad generadora de residuos propios, como los plásticos que han tenido un incremento exponencial en los últimos años. Estos plásticos proceden del uso de los invernaderos, mangueras de riego, silos, micro túneles, etc. (Stavisky, A., 2013).

La falta de una adecuada gestión de los residuos plásticos en zonas agrícolas, lleva a una práctica recurrente en los productores como es la quema a cielo abierto, abandonados en cavas y/o enterrados en campos (Siancha, L., 2019), provocando serios problemas al ambiente.

El presente trabajo pretende identificar las principales características del actual sistema de manejo de residuos plásticos en el periurbano de Florencio Varela y en el Centro Agrícola El Pato, partido de Berazategui, que derivan de la actividad agrícola en la Agricultura Familiar Periurbana (AFP) y proponer una alternativa de gestión integral de los residuos plásticos agrícolas, que contribuyan a disminuir, fomentar el reciclaje y dar valor a los mismos, para lograr así, una adecuada disposición final.

2 Hipótesis

La problemática de los residuos plásticos agrícola en el territorio periurbano es consecuencia de las inadecuadas prácticas de gestión. Por lo tanto, para abordar una posible solución que disminuya los efectos negativos, se debe implementar una estrategia que reconozca al menos la información directa de todos los actores involucrados (Productores, Recicladores e industrias del reciclaje) en las diferentes partes del circuito: generación, recuperación, valorización y comercialización de este material, con la finalidad de disminuir el impacto ambiental negativo.

3. Objetivos.

3.1 Objetivos Generales.

- ✓ Identificar la actual dinámica del sistema de manejo de residuos plásticos por parte de la Agricultura Familiar Periurbana de Florencio Varela y del Centro Agrícola El Pato.

3.2 Objetivos específicos.

- ✓ Estimar la cantidad de plástico por productor que se genera en la zona.
- ✓ Estimar la cantidad de plástico agrícola que se recicla por productor
- ✓ Describir el actual sistema de reciclaje de plástico agrícola.
- ✓ Analizar los circuitos de gestión de los plásticos agrícolas.
- ✓ Proponer los lineamientos y herramientas que permita mejorar el actual sistema de gestión de los residuos plásticos agrícolas y analizar su factibilidad articulando con otros actores para su reciclado.

4. Descripción de los actores a estudiar:

En el abordaje de la temática podemos identificar a los productores o generadores del residuo, a los recicladores u operadores del residuo y la industria que transforma el material recuperado en un nuevo producto. Estos tres actores se describirán a continuación:

4.1. Productores

Según el Foro Nacional de la Agricultura Familiar, desarrollado en Mendoza en el año 2006, la Agricultura Familiar *“es un tipo de producción donde la Unidad Doméstica y la Unidad Productiva están físicamente integradas, la agricultura es la principal ocupación y fuente de ingreso del núcleo familiar, la familia aporta la fracción predominante de la fuerza de trabajo utilizada en la explotación, y la producción se dirige al autoconsumo y al mercado*

conjuntamente" y describe las características del agricultor familiar para las distintas regiones del país, siendo para la región centro las siguientes:

- Establecimientos gestionados y trabajados por mano de obra anual mayoritariamente familiar.
- Vivir en la unidad productiva o en su zona próxima.
- Superficie bajo producción que no supere las 3 (tres) unidades económicas determinadas por el organismo provincial competente.

En los últimos 15 años el área de producción hortícola del Área Metropolitana de Buenos Aires zona Sur (AMBA-Sur) ha ido experimentando transformaciones, en cuanto a la modalidad de producción, donde esta es principalmente bajo cubierta y las unidades de producción han reducido su superficie.

En el Periurbano Sur del AMBA, predomina un modelo de producción hortícola que concentra a productores familiares provenientes del norte del país y/o del país limítrofe de Bolivia. Estos productores hacen uso de un paquete tecnológico que tiende a aumentar la producción por medio de la incorporación de insumos externos, principalmente plásticos y agroquímicos.

Estos productores, que forman parte de la Agricultura Familiar, tienen un rol central en la obtención de alimentos, en la conservación y sustentabilidad de los recursos naturales y en la construcción social, productiva y económica de los territorios donde habitan (Julio Elverdín et. al., 2013). Sin embargo, los datos del último censo de 2010 (INDEC, 2010), relevan que viven mayoritariamente en condiciones de marginalidad social, además encuentran dificultades para acceder a los recursos productivos y para la comercialización de sus productos (Cieza, R; Dumrauf, S o.c., 2008).

En Florencio Varela la producción hortícola, registró un crecimiento importante en las últimas décadas donde pasó de 232 explotaciones en el 2005, (CHFBA 2005., 2005) a más de 420 según las últimas estimaciones locales (Ferraris, G. y Bravo M, o.c., 2014). Se observa el predominio de las unidades de tipo familiar (41% de predios). La mayoría de ellos acceden a la tierra a través del alquiler y solamente el 14% de los productores han accedido a la propiedad de la tierra.

Ilustración 1 Productor hortícola de la zona de Villa San Luis, Florencio Varela



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al Centro Agrícola El Pato, del partido de Berazategui, en el último Relevamiento Municipal Rural, de Explotaciones Agrícolas (que se llevó a cabo entre los meses de febrero y marzo del 2021) relevó a 187 establecimientos productivos, de los cuales 88% se dedican a la horticultura, y el 21% a la floricultura. De este relevamiento se desprende que solo el 18% son titulares de la tierra y que el 70% de los productores tienen al menos un invernadero, donde este tipo de tecnología en el último año (2020-2021) tuvo un crecimiento del 2%, en cuanto a la gestión de los residuos de la plásticultura se constató que el 70% de los productores, los quema o los entierra en su propio predio.

Este Cordón, formado por los partidos de Florencio Varela, Berazategui y La Plata constituye la estructura agraria más antigua y consolidada del Área Hortícola Bonaerense donde se producen más del 72% de las hortalizas que se comercializan en el Mercado Central de Buenos Aires y, además, parte de su producción se envía al interior de la provincia de Buenos Aires y a otras provincias (García, M., 2016).

La floricultura comparte con la horticultura el destino nacional de su producción, el manejo tecnológico basado en invernáculos, la superficie de producción relativamente pequeña y el uso intensivo de la tierra en base a trabajo familiar (Cieza, R; Dumrauf, S o.c., 2008).

En cuanto a la situación de hábitat y tenencia de la tierra, sus condiciones habitacionales, predomina un tipo de hábitat diferencial “incrustado dentro de la unidad productiva, precario en su construcción (madera, chapa y/o plástico), móvil y sin valor en el mercado inmobiliario”

(Nieto, D. y Aramayo, A., 2015). En la actualidad, el acceso a la propiedad de la tierra es una de las principales limitaciones de los migrantes más recientes. Los últimos datos del Relevamiento Rural del Municipio de Berazategui revelan que en Centro Agrícola El Pato, el 54% de los establecimientos agropecuarios el tipo de tenencia es por arrendamiento y el 77% de las familias productoras viven habitualmente en la explotación agrícola.

La comercialización es mayoritariamente a través de intermediario/ puerta quinta (55%), solo el 17% comercializa en ferias locales; 8 de cada 10 tiene familiares trabajando en la quinta, con un promedio de 3 miembros; la mayoría, un 52%, vive en casilla o pieza y cuentan con 2,6 cuartos en promedio por casa o casilla; 70% posee al menos un invernadero y solo el 30% tiene la producción al aire

4.2. Recicladores

Gran parte de la recolección de materiales reciclables en América Latina y el Caribe la hacen los recicladores de base o recuperadores primarios: personas que se dedican en forma independiente a actividades de recolección, separación y comercialización de residuos que obtienen en la vía pública o en los sitios de disposición final para después venderlos a empresas, intermediarios o centros de reciclaje. Si bien algunos municipios trabajan de manera conjunta con organizaciones que los aglutinan, en general no existen contratos o tarifas que permitan garantizarles un pago a sus miembros por los servicios prestados. (Correa, M. y Laguna A., 2018). Sin embargo, las personas que trabajan de la economía informal constituyen la mayoría de la población ocupada en gran parte de las ciudades de los países en desarrollo y contribuyen de manera importante a las economías urbanas. A pesar de ello, suelen ser excluidas de los procesos de planificación urbana y su trabajo es frecuentemente estigmatizado y penalizado mediante desalojos y restricciones de circulación (WIEGO).

En Argentina se denomina cartonero, aquel que recupera los residuos urbanos para su posterior clasificación y comercialización en diversas formas y esta recuperación es informal, es decir por fuera de la norma. En el AMBA, la recolección y recuperación de residuos es concesionada por Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (C.E.A.M.S.E) y los municipios. Desde las primeras décadas del siglo XX, existieron los llamados “cirujas o cartoneros”, personas que recorren las calles recolectando basura para comer,

vestirse y garantizar sus condiciones mínimas de vida; a partir de la década de los 90 y principalmente con la crisis del 2001 la actividad de recuperación informal de residuos creció tanto en la cantidad de cartoneros, el volumen de productividad y la organización del trabajo (Salvi, N. o.c.).

El aumento del número de personas dedicadas a cartonear, a partir del 2001, trajo aparejado en nuestro país las primeras modalidades de organización de este colectivo de trabajadores informales, como así una lucha por su reconocimiento legal, y ya en el año 2002, comenzaron a surgir las primeras Cooperativas de Recuperadores Urbanos y se fundó el Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE), una organización con "un perfil diferente al de las primeras cooperativas, vinculado a una estrategia de organización y a un repertorio de acciones más asociada a los movimientos sociales y a luchas reivindicativas, que a la organización de un proceso productivo" (Salvi, N. o.c.).

Gracias a estas primeras cooperativas, la actividad cartonera es reivindicada como un trabajo, como una posibilidad de reconocimiento de un aporte fundamental a la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

Existen muchas cooperativas en la zona de estudio, por lo que contactaron con dos que se encuentran en la zona de influencia (Florencio Varela y Berazategui) y otra restante, que se encuentra en el partido de Lezama, para comparar las similitudes o diferencias que existieran, en el tipo y tratamiento de residuos con los que operan. Estas cooperativas tienen diversas capacidades organizativas y cumplen muchas funciones más allá de ser cooperativas de trabajo, ya que realizan distintas actividades como por ej.: talleres de oficios; comedores comunitarios; educación ambiental en escuelas, etc. y también se diferencian de la cantidad de miembros que las conforman, que van desde 20 hasta 250 trabajadores.

Ilustración 2. Vista de las Cooperativas



Foto: Cooperativa Centro de acopio de Eco Punto de Berazategui (Izq.). Cooperativa Duilio de Lezama.

4.3. Industrias

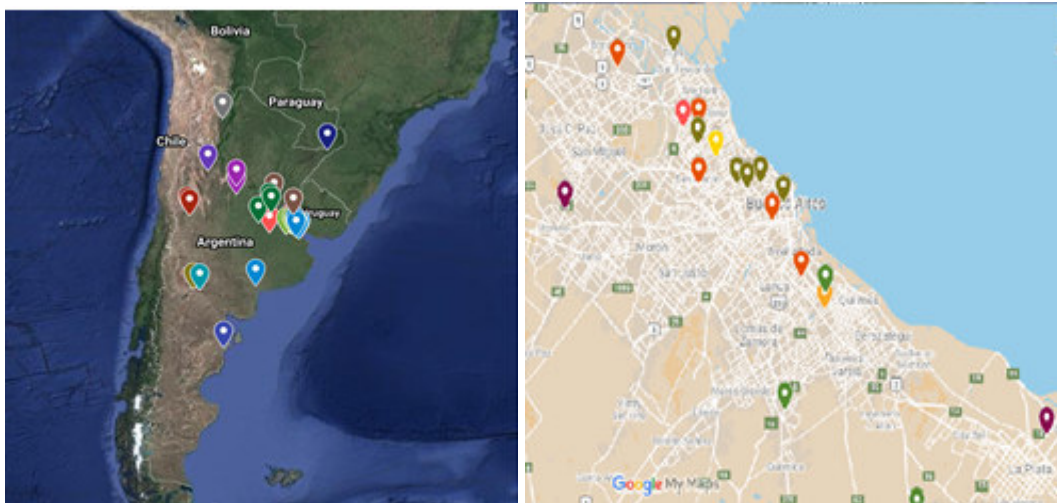
El sector del plástico en Argentina está conformado por productores de materias primas, distribuidores, industria transformadora plástica, industria recicladora plástica, así como sus cámaras y asociaciones que los representan. En su conjunto contempla más del 4% del PBI de la economía y el 17,7% del PBI industrial; con más de 56.000 puestos de trabajo de mano de obra calificada en forma directa, 224.000 puestos en forma indirecta y 2.800 empresas, con inversiones que superan los 18.000 millones de dólares, y algo más del 5% de la mano de obra industrial. Complementan la actividad los más de 50.000 recuperadores urbanos que a lo largo y a lo ancho del país que recolectan, seleccionan y recuperan los residuos plásticos posconsumo, para luego avanzar con la valorización correspondiente. (Ortíz, I., 2021).

Las industrias recicladoras de plástico en Argentina tuvieron su bum, en la década del '90 al ver la oportunidad de valorizar la gran cantidad de plástico que era generada y desechada, acompañadas del aumento del precio del plástico reciclado. Según datos de Ecoplast, entidad especializada en plásticos y medio ambiente, en prepandemia (Covid19), la tonelada de polietileno estaba u\$s1.200, mientras que pos pandemia pagaban u\$s2.200 (Antón, M., 2021), esta suba en el precio incide en el costo del plástico reciclado, lo que no solo impulsa el volumen de movimiento de la industria, sino que le deja mejores réditos, posibilitando que ganen todos los que participan, incluyendo quienes rescatan los envases de entre la basura (Antón, M., 2021).

Estas empresas fueron creciendo y dispersándose a lo largo de todo el país, aunque la mayor parte se concentraron en la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA).

Según fuentes de Ecoplast, en Argentina existen 31 empresas que fabrican distintos productos con el plástico reciclado, que van desde: bolsas de residuos, envases, luminarias, maderas plásticas, anteojos, mochilas, etc., y en el 2020 se recuperaron 282 mil toneladas de plástico (258.000 toneladas son de reciclado mecánico y 24.000 toneladas como recuperación energética en hornos de cemento).

Ilustración 3 Mapa de Empresas que fabrican productos con plástico reciclado en Argentina (ecoplas.org.ar).



Distribución de empresas recicladoras en el país y AMBA Sur. Fuente: Elaboración propia en base de EcoPlast. <https://ecoplas.org.ar/>

5. Descripción del Área de Estudio

Argentina posee una altísima tasa de población urbana, 91,8 % (Buenosaires.gob.ar), esto quiere decir que 9 de cada 10 personas viven en ciudades en el país y la Provincia de Buenos Aires es la tercera provincia más densamente poblada con 15.625.084 habitantes según el censo del 2010 (Buenosaires.gob.ar), detrás de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y Tucumán, el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA)², está compuesta por 41 municipios que incluye CABA. Esta es una mega ciudad que concentra la mayor densidad urbana de la

² El área que a partir del año 2003 el INDEC define en sus estadísticas como el Gran Buenos Aires (GBA) que está compuesto por la Ciudad de Buenos Aires y los partidos del Gran Buenos Aires (24 municipios), y otros 16 partidos de la tercera corona que incluyen el denominado Gran La Plata (La Plata, Berisso y Ensenada) (INDEC, 2003)

Argentina, con más de un tercio de la población total del país. Esta megalópolis se encuentra en constante crecimiento, por esta razón sus límites son cada vez más difusos. Hasta el momento se considera que el AMBA tiene una superficie de 13.285 km² y se extiende desde la localidad de Campana en el norte, hasta La Plata en el sur, con límite físico en el Río de la Plata hacia el este y una frontera imaginaria en la Ruta Provincial 6 en el oeste. Según el censo nacional de 2010, tiene 14,8 millones de habitantes, que representan el 37% de la población total de la Argentina (Buenosaires.gob.ar).

El partido de Florencio Varela, por su ubicación geográfica, se encuentra en el límite sudoeste del área metropolitana que rodea a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), la cual, se halla a 28 Km y a 37 Km de la Capital Provincial (ciudad de La Plata).

Su configuración es irregular, se desarrolla sobre un eje de orientación norte-sur. Limita al norte con el partido de Quilmes, al este con el partido de Berazategui, al Oeste con los partidos de Almirante Brown, Presidente Perón y San Vicente y al sur con el partido de La Plata.

Este partido cuenta con una superficie de 190 km² en total de la cual 44 % es área urbana y el 56 % aérea rural. Se calcula existen unos 800 productores dedicados al rubro agrícola, florícola y ganadero, siendo el primero de éstos el más importante de ellos. A pesar de esto, el distrito posee cierto nivel de desarrollo industrial, contabilizándose alrededor de 90 grandes empresas, principalmente dedicadas al rubro químico y farmacéutico. Unas 200 empresas PyMES en los rubros metal mecánicos, frigorífico, curtiembre y fabricación de productos alimenticios. Se calcula además existen más de 5.000 microempresas y comercios minorista (Municipalidad de Florencio Varela)³

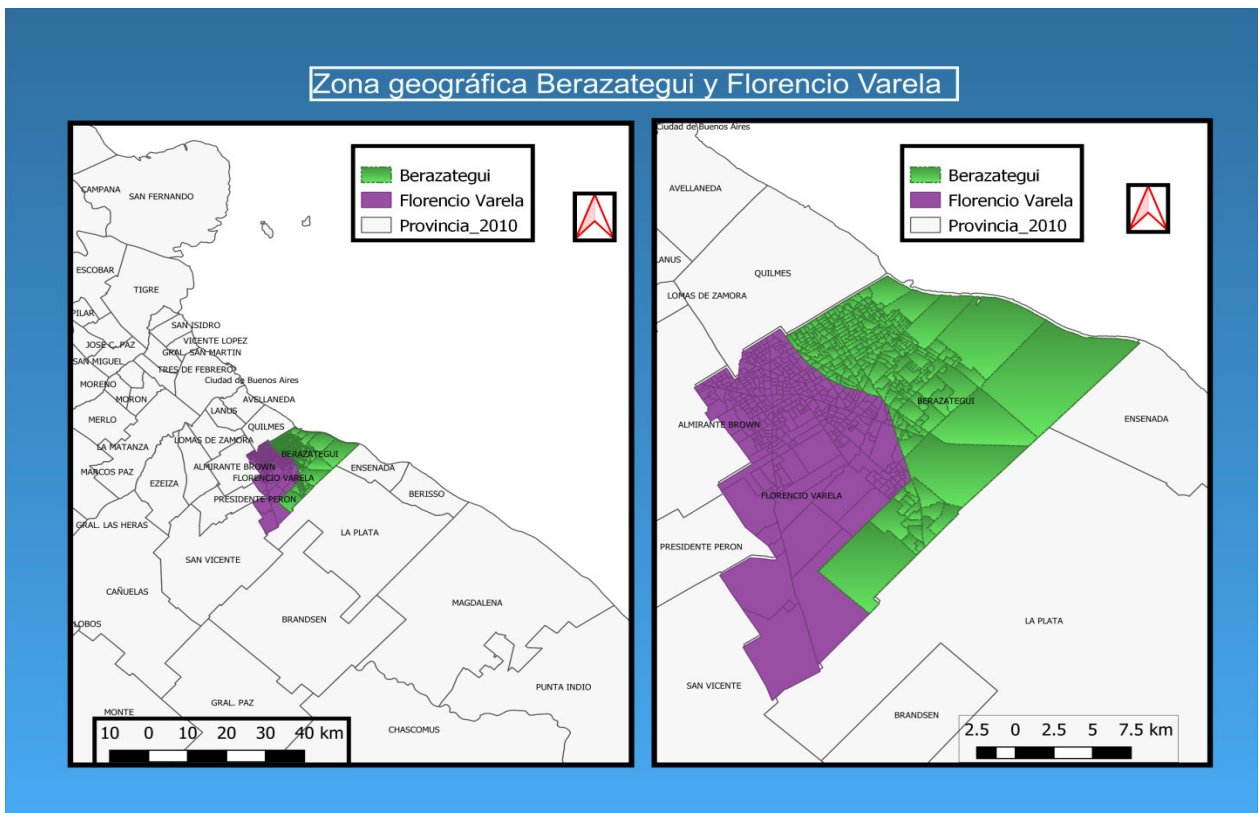
El partido Berazategui también conforma uno de los 40 municipios que forman el AMBA, y está ubicado al noreste de la misma, compone el segundo cordón del conurbano bonaerense y limita con los partidos de Quilmes, Florencio Varela, Ensenada, La Plata y con el Río de la Plata. La superficie que ocupa es de 188 km². En comparación con otros municipios del Conurbano Bonaerense, Berazategui posee poca ocupación del territorio en relación a su superficie. Según el último Censo (2010), la población total es de 324.244 habitantes, con una densidad poblacional de 1,725 habitantes/km². Berazategui cuenta con varios sitios de importancia ecológica, como los humedales que ocupan las planicies marea y de inundación de los ríos y arroyos, los que además

³ Disponible en: <https://www.varela.gov.ar/>

de un alto valor ecológico, brindan gran gama de servicios ecosistémicos, como por ejemplo amortiguar los desbordes. (Ragas, D.; Ortiz Bonacif, R.; Pereyra, F., 2019).

El Centro Agrícola El pato está en el extremo de Sudoeste de Berazategui, limita al este con el Parque Pereyra Iraola por la calle 600; al Norte y Oeste, con el partido de Florencio Varela, separado por la Avenida Ingeniero Allan y al Sur con La Plata y Ensenada, separado por la calle 537.

Ilustración 4 Mapa de Florencio Varela y Berazategui



Fuente: Elaboración propia. Mapa de del AMBA Sur y partidos de Florencio Varela y Berazategui.

6. La herramienta tecnológica: La Plásticultura

El plástico es una amplia gama de materiales sintéticos y semi-sintéticos con los que se fabrican productos indispensables para la vida cotidiana, como envases, ropa, insumos médicos, partes de vehículos, artículos de electrónica, teléfonos celulares, producción agrícola y que se

aplican en industrias como la de la construcción, contribuyendo con la calidad de vida de las personas a vivir de manera práctica y segura ya que es un material noble y reciclable.

El plástico se utiliza desde hace más de cien años y, aunque fue descubierto a fines del siglo XIX, evolucionó vertiginosamente en las últimas décadas. Además, se convirtió en líder en innovación en todos los sectores por sus principales ventajas: durabilidad, resistencia y reciclabilidad.

Este material se producen a partir de la polimerización, un proceso químico por el cual las moléculas monómeros se unen en cadena para formar una más pesada denominada polímero. El tamaño y la estructura de la molécula del polímero son los que determinan las propiedades del material plástico (EcoPlas, 2020). En su mayoría, el plástico proviene del petróleo y se estima que entre un 5 y 7% de la producción mundial de este recurso es destinado a la producción de este material. Para producir un kilo de plástico se requieren dos kilos de petróleo, además, este es un material inorgánico que tiene alta durabilidad, se calcula que su degradación tarda entre 100 y 1.000 años (ACRR, 2004).

Los plásticos se pueden clasificar según el comportamiento que tiene a los cambios de temperatura, donde existen dos grande grupos: termoestables y termoplásticos. Los termoestables se caracterizan por poseer una alta estabilidad térmica, resistencia a la termofluencia y deformación bajo carga, se usan principalmente para la fabricación de dispositivos eléctricos, y como elemento de aislación. En cambio, los termoplásticos son aquellos que pueden ser sometidos a calor y ser moldeados en nuevos productos sin perder sus propiedades químicas y mecánicas, son utilizados mayoritariamente para la producción de envases y embalajes (Universidad Politécnica de Valencia, 2016), es por esto que los plásticos son versátiles, duraderos, resistentes, baratos y livianos.

Es importante saber que hay diferentes tipos de plásticos, porque el impacto que tienen en el ambiente depende del material con el que hayan sido producidos. Para facilitar la identificación de cada polímero o tipo de plástico, en 1988, la Society of the Plastics Industry (SPI), –Sociedad de Ingenieros Plásticos– de Estados Unidos, desarrolló un sistema de códigos para la identificación de las distintas clases de este material que se utilizan en la fabricación de productos. A este sistema se lo denomina código SPI. Se trata de siete números que se encuentran en los diferentes tipos de plásticos y que marcan la composición de las resinas en los productos plásticos. Los números se integran dentro del triángulo de Möbius (símbolo universal del

reciclaje). La identificación es una condición substancial debido a que algunas resinas que constituyen los plásticos son térmicamente incompatibles unas con otras, facilitando su posterior recolección, separación y reciclado. (EcoPlast, 2013)

Los miles de productos que se utilizan en la vida cotidiana tienen esos símbolos que sirven para identificarlos, separarlos y reciclarlos. En Argentina, la norma IRAM 13.700: “Plásticos en General. Símbolos gráficos de codificación para la identificación de la resina” establece la designación y las siglas de los códigos de identificación similares a los del SPI. Si el acrónimo lleva una “R” (ejemplo R-PET), significa que el producto contiene plástico reciclado.

La Argentina es uno de los países con mayor consumo de plástico por habitante de Latinoamérica (42,00 kg / habitante), según datos del 2019 de la Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP). Para abastecer esta demanda, se producen más de 1.162.000 tn al año y se importan otras 882.600 tn, lo que redonda en un mercado de alrededor de 1.591.000tn de plástico consumidas en el año.






6.1 Plásticultura.



La idea de controlar el entorno climático de los cultivos proviene desde épocas romanas, donde se utilizaban estructuras cubiertas con telas impregnadas en aceites que parecían invernaderos, y que permitían tener alimentos en diversas épocas del año. Los invernaderos son estructuras que controlan la temperatura, humedad y otros factores medio ambientales que favorecen la producción agrícola. Los primeros invernaderos como tal, se fabricaron en el siglo XIII, estos estaban cubiertos de vidrio y eran utilizados para conservar plantas exóticas traídas de lugares lejanos de Europa. A partir del siglo XVII se masificó su uso, ya que se mejoraron las técnicas de cultivo bajo este tipo de estructuras, como también las técnicas de fabricación del vidrio, que permitió la protección de los cultivos en épocas invernales sin utilizar energía y estufas calefactoras (Lopez J.C, Pérez J., 2006).

Es a partir de la Segunda Guerra Mundial, cuando se comenzó a utilizar el plástico como material para recubrir los invernaderos, donde el profesor E. M. Emmert de la Universidad de Kentucky de Estados Unidos, comenzó a utilizar dicho material para reemplazar el vidrio, que por muchos años fue el único material con el cual eran cubiertos dichas estructuras (COTEC, 2009).

En las últimas tres décadas debido a un mayor conocimiento sobre las aplicaciones que posee este material, el plástico se ha posicionado como un componente fundamental en la cadena productiva agrícola. Los plásticos más utilizados son PEAD, PEBD, PP y PS, siendo el PEAD y PEBD los más consumidos, debido que a partir de estos se fabrican films plásticos que son utilizados como recubrimiento de invernaderos. Por otra parte, una enorme cantidad de plástico es destinada para la elaboración de envases y contenedores de plantas, donde el PP y PS son los más utilizados, dado que poseen una mayor resistencia a los golpes y temperaturas (Stiglich, 2015). (Ver Tabla N°1).

Tabla 1 Identificación de diferentes tipos de plásticos

Código SPI	Nombre	Uso	Reciclado
	PET Tereftalato de polietileno (PET).	Se utiliza para botellas de bebidas gaseosas y aguas, y bandejas para comidas calentadas en microondas. Es liviano, resistente y reciclable	El PET se puede utilizar en muebles, alfombras, fibras textiles, piezas de automóvil y reciclado convenientemente en nuevos envases de alimentos.
	PEAD Polietileno de alta densidad (HDPE)	Se usa en envases de lavandina, detergentes y cosméticos, bidones, baldes y cajones plásticos. Asimismo, también se puede ver en envases de leche, jugos, yogurt,	Se recicla de muy diversas formas, fabricando cañerías, botellas de detergentes y limpiadores, muebles de jardín, botes de aceite, etc.
	PVC Cloruro de polivinilo (PVC)	Se fabrican botellas para aceite de cocina, productos de limpieza y en la construcción: ventanas, tubos de drenaje, perfiles, forro para cables,	es muy resistente Una vez reciclado, puede ser utilizado para paneles, tarimas, tapetes, etc.
	PEBD Polietileno de baja densidad (LDPE)	Usado para bolsas para vegetales en supermercados, bolsas para pan, envolturas de alimentos, silos bolsa, mangueras, recubrimiento de invernaderos, etc.	Tras su reciclado se puede utilizar de nuevo en contenedores, paneles, tuberías o baldosas.
	PP Polipropileno (PP)	Se suele utilizar en la fabricación de envases médicos, yogures, pajitas, envases de ketchup , etc.	Una vez reciclado se puede utilizar en señales luminosas, escobas, cepillos, rastrillos.

	PS Poliestireno (PS).	Espuma plástica utilizada para tazas para bebidas calientes, envase para comidas rápidas, cartones para huevos y bandejas para carnes	Una vez reciclado, se pueden obtener diversos productos entre ellos, material para edificación, aislantes, etc.
	Otros	Se incluyen una gran diversidad de plásticos. DVD, gafas de sol, MP3 y PC, etc	

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAIRPLAS⁴ (CAIRPLAS, 2015)

Esta tecnología emergente ha permitido convertir tierras aparentemente improductivas en explotaciones agrícolas productivas y, en algunos casos, incrementar la calidad de frutas y de hortalizas, tiene múltiples aplicaciones, que se concentran en su uso en invernaderos, en túneles, o microtúneles, en acolchado o mulching, en mallas para sombrero y silo bolsa entre otras. Si bien el uso de plásticos en la agricultura, se introdujo en los países desarrollados en la mitad del siglo pasado, en los países en vía de desarrollo adoptaron esta tecnología en los años noventa (Zenner de Polanía, I & Peña Baracaldo, F., 2013)

Las aplicaciones en agricultura son:

- *Invernaderos*: Son estructuras metálicas o de madera, que están recubiertas de plástico, su principal función es permitir la entrada de radiación solar a un espacio confinado e impedir que esta sea emitida por el suelo (efecto invernadero), además permite proteger a los cultivos de condiciones meteorológicas (viento, heladas, lluvia). La mayoría de los invernaderos son de polietileno de baja densidad (PEBD) dado que este material posee bajo costo y brinda buenas propiedades mecánicas y ópticas a las estructuras.

⁴Cámara Argentina de la Industria de Reciclados Plásticos.

Ilustración 5 Figura de invernadero



Fuente propia.

- Mulching o acolchado: Son plásticos que cubren total o parcialmente un terreno, lo cual tiene como objetivo ahorrar agua, obtener cosechas de mejor aspecto y evitar las malas hierbas, además de proteger los cultivos de agentes atmosféricos tales como: desecación de suelos, deterioro calidad frutos, enfriamiento de tierra y lavado de fertilizantes. Están compuestos de PEBD que le otorga una alta resistencia a diversas condiciones climáticas y una buena elasticidad, pueden ser transparentes, negras u otro color.

Ilustración 6 Figura de Mulching



Fuente propia.

- Cintas de riego: Las cintas o mangas de riego, son fabricadas por polietileno de baja y alta densidad, se utiliza principalmente en instalaciones de riego por goteo y de micro-goteo en invernaderos, viveros y predios. Se caracterizan por ahorra agua ya que cada planta posee un emisor de gotas, además tienen una alta resistencia mecánica y son flexibles.

Ilustración 7 Figura de cinta de riego



Fuente propia.

- **Microtúneles:** Son estructuras sencillas para proteger los cultivos de condiciones climáticas, poseen una inercia térmica muy baja, es decir, durante el día se calientan rápido y en la noche disipan el calor fácilmente. Son económicos, de fácil construcción y de dimensiones variables, por lo tanto es una buena alternativa para el caso de que la limitante sea el aspecto económico. (Miserendino, 2011).

Ilustración 8 Figura de Microtúnel



Fuente propia.

- **Mediasombra:** El uso de esta malla plástica para sombrear es una técnica empleada en la horticultura y floricultura protegida para disminuir la intensidad de la radiación y evitar incrementos de temperatura durante periodos cálidos. Las mallas más vendidas y la más utilizada son: la de color negro, debido a su menor costo, aunque pueden ser de

varios colores. Sin embargo, esta malla es poco selectiva a la calidad de la luz, debido a que sombrea por igual en toda la banda del espectro electromagnético, lo cual causa una disminución en la fotosíntesis y el rendimiento.

Ilustración 9 Figura de Mediasombra



Fuente propia

- Silo bolsa: El principio básico de las bolsas plásticas, es similar a un almacenamiento hermético, donde se crea una atmósfera automodificada ya que se disminuye la concentración de Oxígeno y aumenta la concentración de CO₂. Esto es el resultado principalmente de la propia respiración de los granos. La bolsa plástica es un envase de polietileno de baja densidad, aproximadamente de 235 micrones de espesor, conformada por tres capas y fabricada por el proceso de extrusado. La capa exterior, es blanca y tiene aditivos, filtros de UV y (dióxido de Titanio) para reflejar los rayos solares. La del medio, es una capa neutra y la del interior tiene un aditivo (negro humo), que es protector de los rayos ultravioletas y evita la penetración de la luz. Son muy similares a los envases (sachets) que se usan para muchos tipos de alimentos fluidos (leche, jugos, etc.). Son fabricadas con una alta tecnología (máquinas extrusoras). La bolsa es un envase, cuyo tamaño puede ser de hasta 400 tn de granos. Se presentan de 5, 6 , 9, 10 y 12 pies de diámetro y con una longitud de 60 y 75 m. (Casini, 2009)

Ilustración 10 Figura de Silo bolsa



Fuente: INTA (Cardoso, 2017)

❖ La plásticultura en Argentina

En Argentina, la producción hortícola mediante invernaderos representó un importante cambio en el modo de producción a partir del año 1980, que tuvo como principales consecuencias la modificación en la estacionalidad de la producción y en la tecnología aplicada en el sector, representada principalmente por las innovaciones en materia de plásticultura, fertirriego y nuevos cultivares (García, M., 2011)

Según el Censo Nacional Agropecuario del 2002 (INDEC, 2002), hasta ese año en todas las provincias se realizaban cultivos bajo cubierta, comprendiendo 5.100 establecimientos y representando 3.685 ha de las cuales el 80% se destinaban a la horticultura, 11% a floricultura, 9% a viveros y el 0,01% a aromáticas. Buenos Aires lidera la producción protegida nacional (particularmente La Plata). Según una estimación del CAPP (Comité Argentino de Plásticos para la Producción Agropecuaria), en 2015 la superficie total de invernaderos era de aproximadamente 6.517 ha, con porcentajes de utilización (horticultura, fruticultura).

❖ El cinturón verde del AMBA Sur y la Plásticultura

Los cinturones verdes y los sistemas de producción de alimentos frescos se desarrollan en forma extendida en todo el mundo. La mayor parte de la población vive en ciudades o en territorios con procesos acelerados de urbanización (ONU, 2018). Este fenómeno también se verifica en nuestro país y pone de relieve la necesidad de focalizar el interés en los periurbanos,

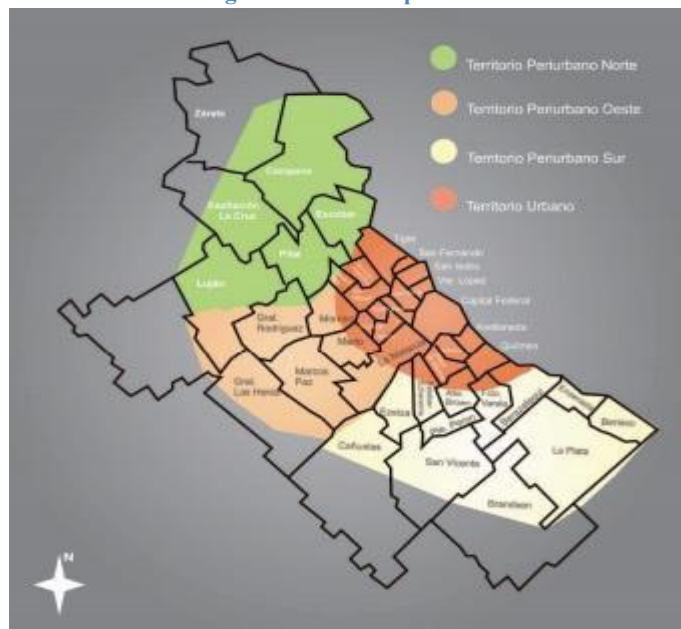
donde los sistemas de producción de alimentos frescos están en riesgo por una serie de fenómenos combinados entre los que se cuenta el avance de la frontera urbana.

El periurbano es un territorio productivo, residencial y de servicios desarrollado en el contorno de las ciudades, donde conviven diferentes usos del suelo y formas de vida rurales y urbanas (Barsky, A., 2007)

El área hortícola del AMBA Sur: La Plata, Berazategui y Florencio Varela se trata del cordón hortícola más grande del país, enclavado en el periurbano de la región metropolitana sur de Buenos Aires, que abastece al principal centro de consumo de la Argentina, con un mercado superior a los 11,5 millones de habitantes y una diversidad de producciones primarias entre las que se destaca la horticultura, floricultura, ganadería bovina, porcina y avícola.

Los primeros productores que se establecieron en estas zonas fueron los portugueses, italianos y japoneses que se consolidaron como propietarios, mientras que desde las décadas de 1980 y 1990, en la horticultura predominó la migración boliviana y tanto en la floricultura como en la horticultura predomina la agricultura familiar con diferentes niveles de capitalización (Fingermann, L., 2018)

Ilustración 11 Figura: Territorios periurbanos del AMBA



Fuente: INTA (INTA, 2012)

La región del Cinturón del AMBA Sur, no sólo es la más importante de Buenos Aires, sino que es además una de las más capitalizadas de la Argentina. Esto último es consecuencia de la

impulsiva adopción de la denominada tecnología del invernáculo, caracterizada por estructuras de madera recubiertas con polietileno que buscan controlar el ambiente, que demanda y depende de un gran volumen de agroquímicos. Esta combinación ha generado en los últimos veinte años toda una serie de ventajas productivas, económicas y técnicas, como así también transformaciones en la tenencia y uso de la tierra, en la forma de producir.

Este tipo de tecnología Se podría decir que aparece en los `80 (en el Partido de Escobar), se desarrolla en los `90 (en La Plata) y se expande de manera exponencial en la zona sur a partir del año 2.000.

Desde los `80 viene desarrollándose esta tecnología en formato tipo capilla, normalmente entre 6m de ancho x 50 a 90 m de largo, de baja altura, con polietileno de 100-150 micrones.. Es en la década de los '90 donde se expande fuertemente la superficie hortícola bajo cubierta a partir de un abaratamiento del plástico en relación a su peso, el aumento de las exigencias de calidad del supermercadismo y demanda del consumidor, aumentos en los rendimientos, entre otros. A fines de los '90 tiene la particularidad de estar siendo protagonizada por productores de origen boliviano, especializados en el cultivo de hortalizas de hoja, con un tipo específico de invernáculo, tipo capilla gigante (García, M., 2011). Según Benencia, R. y Quaranta, G. (2005) (Benencia, R.; Quaranta, G., 2005) en esta década las unidades se caracterizaron por una mayor presencia de invernáculos en ellas.

La superficie bajo invernáculo en el Cinturón del AMBA Sur viene creciendo desde su aparición, a mediados de la década de 1980 y su crecimiento es constante.

Los datos del Censo Hortiflorícola 2005 daba cuenta que la cantidad de explotaciones hortiflorícolas entre La Plata, Florencio Varela y Berazategui llegaban a 1.452, de las cuales, en La Plata se encontraban la mayor cantidad, con 1.047. Una comparación entre 1998 y 2005, se ve que crecieron la cantidad de explotaciones de 593 a 761, pero así mismo se notó una disminución en la superficie cultivada que en promedio pasó de 10.3 a 5.6 h.

La tecnología del invernáculo permitió una horticultura intensiva en menor superficie (Attademo, S: e.t., 2013). Para 2006, los invernáculos cubrían 1.300 ha. y tres años más tarde, se había superado el doble de esa superficie (3.000 ha.), lo que convirtió al Cinturón del AMBA Sur responsable del 90% de los invernáculos del área hortícola bonaerense y del 50% del total nacional (García, M., 2016). Estudios más recientes se estiman que en 2017 la superficie bajo

cubierta en los Partidos de Florencio Varela, La Plata y Berazategui oscilan entre 5.462 ha y 7.100 ha (Ferraris, G.; Ferrero, G., 2018) y (Miranda, 2017).

Ilustración 12 Figura: Avance del invernáculo 2004 – 2021 El Peligro (La Plata)



Fuente: Elaboracion propia en base de Google Earth Pro. -34.92727,-58.178066. Elevacion 30m.

7. Industria del plástico reciclado.

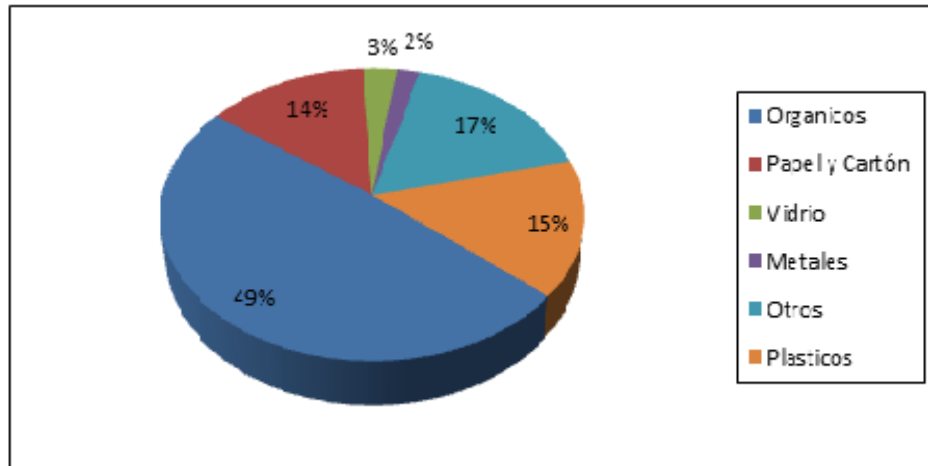
Según datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (MAyDS, 2019), en Argentina se producen en promedio, 1,15 kilos de desechos diarios por habitante, lo que equivale a casi 45.000 toneladas diarias para el total de la población y alrededor de 16,5 millones cada año. Estos valores están ligeramente por debajo de los residuos que generan los países desarrollados (1,4 kg día). También el Ministerio destaca la existencia de 5.000 basurales a cielo abierto en todo el país con todos los riesgos que ello implica en términos de contaminación ambiental.

El AMBA tiene organizada la disposición final de residuos a través del CEAMSE. La empresa, propiedad de la Provincia de Buenos Aires y CABA, fue creada hace más de 40 años en tiempos de la dictadura militar, en donde el enfoque de gestión se focalizaba en la administración centralizada y la minimización de los costos de transporte. Según datos de CEAMSE, la composición de los residuos urbanos en Argentina, tienen un alto componente de desechos orgánicos (49%), papel y cartón (14%), plásticos (15%), vidrio (3%), metales (2%) y otros (17%).

Los residuos provenientes de la actividad agrícola (excluyendo los envases fitosanitario alcanzados por la Ley Provincial N° 27.279) se encuentran enmarcados como residuos sólidos

urbanos según la Ley Provincial N° 13.592, que en su artículo N°2 establece que su gestión es competencia de los municipios. Por lo que la gestión de estos residuos hortiflorícola en el área de estudio son competencia de los municipios de Florencio Varela y Berazategui.

Gráfico 1 Composición de RSU en Argentina



Fuente: Elaboración propia en base de fuente del MAyDS (MAyDS, 2019).

Argentina es uno de los grandes productores de plástico de Latinoamérica, existen 2.795 empresas dedicadas a la manufactura de productos y fabricación de materia prima, las cuales poseen una capacidad de producción cercana a 1,5 millones de toneladas. (EcoPlas, 2020).

Las industrias recicladoras de plástico en Argentina surgen en la década del '90 al ver la oportunidad de valorizar la gran cantidad de plástico que era generada y desechada. Estas, fueron creciendo y dispersándose a lo largo de todo el país, aunque la mayor parte se concentraron en el Área Metropolitana de Buenos Aires.

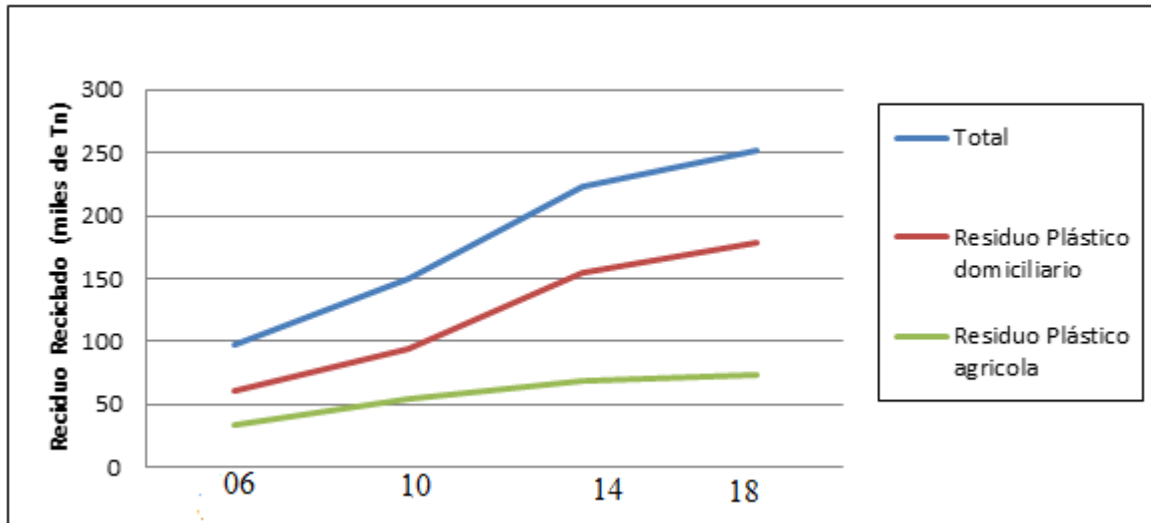
Ilustración 13 Mapa empresas recuperadoras de plásticos en AMBA



Fuente: EcoPlas en base de Google Maps. (EcoPlas, 2020)

Respecto a la industria del reciclaje, en Argentina, el año 2013 se recuperaron 251.000 toneladas, donde el 69% provino de residuos domésticos, y el otro 31% de desechos industriales y agrícolas. Desde el año 2006 hasta el año 2018 ha aumentado la cantidad de desechos reciclados, su crecimiento anual ha estado entorno al 25%. (EcoPlas, 2019)

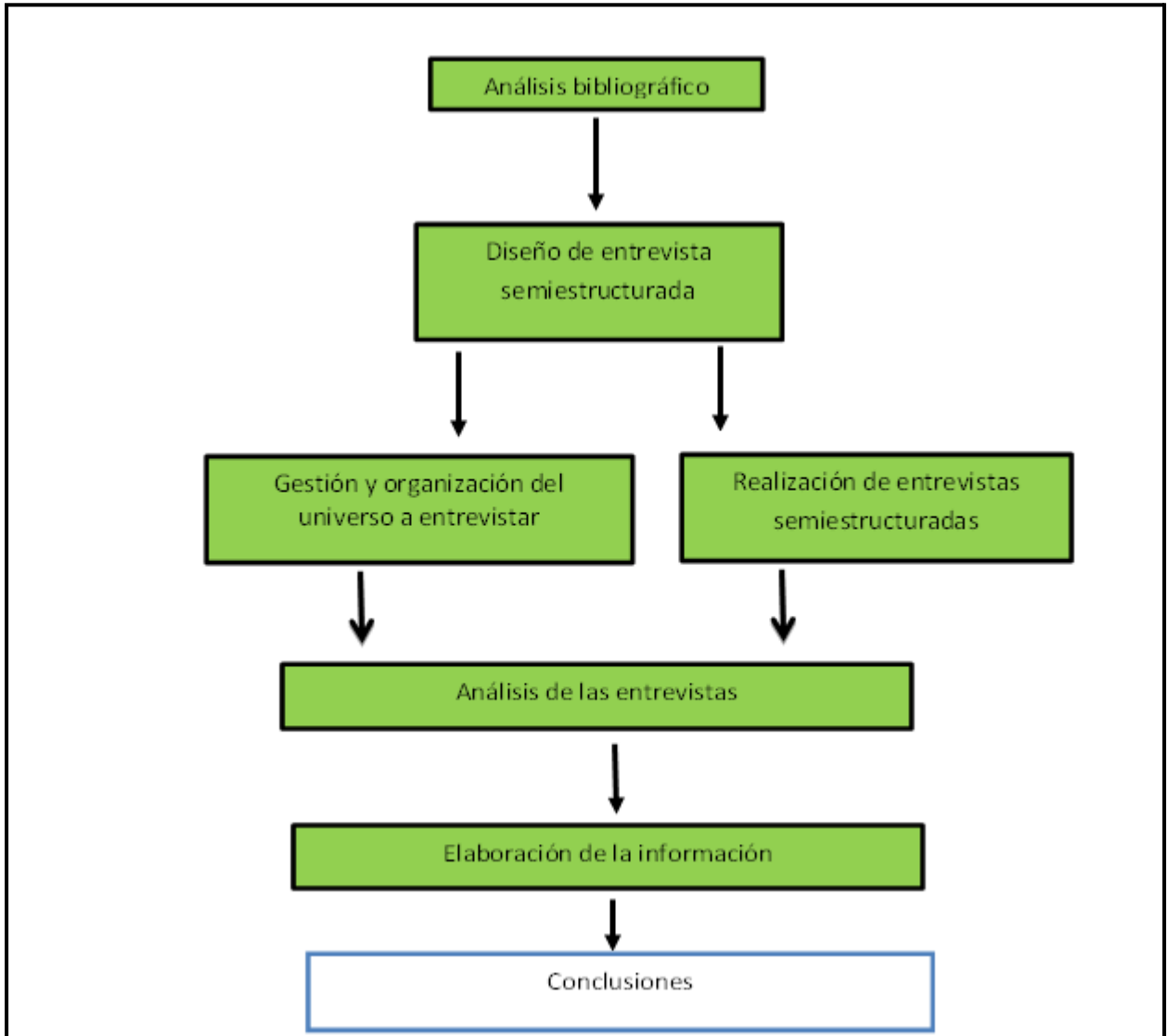
Gráfico 2 Evolución Residuo plástico reciclado en Argentina (2006-2018)



Elaboración propia en base de fuente EcoPlas 2019

8. Metodología.

Las etapas seguidas muestra el proceso que se llevó adelante para la planificación y elaboración del estudio que se detallan en el siguiente esquema:



En primera instancia se consultó fuentes bibliográficas donde existe un conjunto de bibliografía que toma el tema de producción bajo cubierta, donde se obtuvo información sobre diferentes proyectos que se están realizando a lo largo del país y las políticas relacionadas con las Buenas Prácticas Agrícolas, que favorecen y fomentan el manejo integral de residuos plásticos.

La búsqueda de antecedentes permitieron describir las variables de investigación más relevantes: tipo de plástico utilizado en la agricultura, área de cultivo bajo invernadero (hectáreas), uso de plásticos para invernadero (mts²), sistema de goteo (mts), mulching (mts²), microtúneles (mts²) y cantidad de plástico generadas anualmente (tn/año).

Con motivo de la situación sanitaria mundial de público conocimiento (COVID-19) y en virtud del Decreto de Necesidad y Urgencia 2020/297⁵ que impuso el aislamiento social, preventivo y obligatorio (ASPO), no se pudo realizar las entrevistas personalmente en los predios y a raíz de las consecutivas prologas y no contar con una fecha exacta de la culminación del aislamiento social, se realizaron entrevistas semiestructuradas⁶, por diferentes medios de comunicación (telefónicamente, video llamadas, zoom, etc.) donde se pudo:

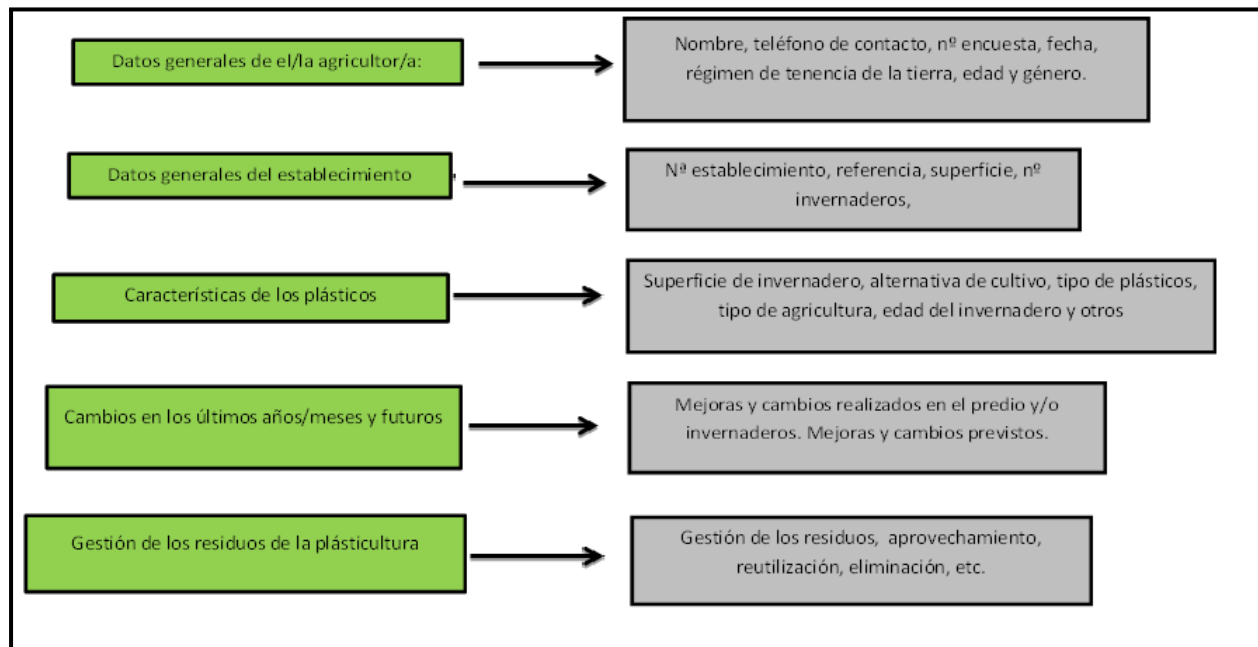
- ✓ Identificar el actual manejo de los residuos de la plásticultura.
- ✓ Identificar los plásticos en la producción.
- ✓ Caracterizar los desechos plásticos.
- ✓ Cantidad de residuo plástico generado.

Para el diseño de la entrevista semiestructurada, se tomaron datos generales de el/la productur/a, datos generales del establecimiento, características de los invernaderos y plásticos, cambios en los últimos años/meses y los provistos para el futuro a corto y mediano plazo y el destino final de los residuos de la plásticultura.

⁵<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-297-2020-335741>.

⁶ Las entrevistas semiestructuradas son una técnica muy utilizada en las investigaciones sobre desarrollo. A diferencia de las entrevistas formales, que siguen un formato rígido con una serie de preguntas establecidas, las entrevistas semiestructuradas se centran en temas específicos pero los abordan como si fuera una conversación. Suelen ser la mejor manera de averiguar las motivaciones que subyacen detrás de las decisiones y los comportamientos de las personas, así como sus actitudes y creencias, y las consecuencias que han tenido en sus vidas políticas o acontecimientos concretos. A menudo proveen información valiosa, que el investigador/a no contemplaba. Y tanto si se entrevista a un funcionario, a una campesina, o a un maestro, hay algunos consejos y técnicas para sacar el mejor provecho de la conversación (OXFAM).

Modelo de estructura de las entrevistas semiestructuradas:



Luego de la primer ola del Covid19 en Argentina, se flexibilizaron algunas actividades sociales, como actividades al aire libre respetando los protocolos de distanciamiento, por lo que permitió realizar entrevistas personalmente a productores en la Feria de Frutilla y Flores en Florencio Varela, llevada a cabo en noviembre del 2020 y se participó en el Relevamiento Municipal Rural de Explotaciones Agrícolas, en las localidades Centro Agrícola de El Pato y Parque Pereyra Iraola, del partido de Berazategui, realizada entre los meses de Enero – Marzo del 2021, llevado adelante por el Observatorio de Producción Local del Municipio de Berazategui, el INTA y la UNAJ donde se propuso obtener información relevante para alcanzar las estimaciones de las variables de estudio, centrándose en siguientes parámetros: utilización de tipo de plástico en la producción, cantidad, recambio, reciclado y generación de desechos plásticos.

En total se realizaron 24 entrevistas a productores, se trató de dividir en forma igual entre los dos partidos (Berazategui y Florencio Varela), estos se dedican a la actividad hortícola y la floricultura, estos últimos incluyen a los productores de ornamentales y de plantines, del total de

productores entrevistados se dejaron fuera del estudio a tres (3) productores, ya que estos no utilizaban ningún tipo de plásticos.

De los productores entrevistados, 10 son productores hortícolas y 11 floricultores (Anexo I), para identificar el productor según su actividad en los resultados se los diferenció a los hortícola como H1; H2... y a los floricultores como F1; F2..., donde se les preguntó qué tipo de producción llevan adelante, qué tipo de plásticos utilizan en la producción, los metros cuadrados de cada tipo y en los casos de los invernaderos se les preguntó el largo, el ancho, las alturas de las paredes y el techo, con la intención de obtener el total de los metros cuadrados; una vez obtenidos los metros cuadrados se calculó el peso de los mismo por medio de la regla de tres (3) simple, del mismo modo se calculó el peso de los microtúneles, el mulching y la el caso de la cinta de goteo se calculó directamente el peso, ya que viene de una sola medida y lo que cambia el peso es la cantidad de metros, en donde los pesos de los distintos plásticos se detallan a continuación:

Tabla 2. Kilo de plástico por mts².

Utilidad del plástico	Peso
Invernaderos	200 gr por mts ² que equivalen a 0,2 Kg.
Cinta de goteo	50 gr por mts que equivale a 0,05 Kg.
Microtúnel	100 gr por mts ² que equivale a 0,1 Kg.
Mulching/acolchado	25 gr por mts ² que equivale a 0.025 Kg.
Mediasombra al 80%	100 gr por mts ² que equivale a 0,1 Kg.

Fuente: (Macoglass). <https://www.macoglass.com>

Por otra parte, para conocer un posible circuito de los residuos de la plásticultura se contactó con cooperativas que recuperan el material reciclable y distintas empresas que se dedican a la transformación de plásticos recuperados.

La misma técnica se utilizó para entrevistas a las empresas que reciclan y transforman los plásticos (Anexo II), donde se hizo hincapié sí en la actualidad reciben plásticos que provienen de los productores y cuáles son los inconvenientes, desafíos u oportunidades que se presenta a la hora de trabajar con estos residuos.

Otro actor fundamental, para recuperar los distintos residuos, son aquellos que denominamos recuperadores urbanos, que generalmente se organizan en distintas cooperativas de trabajo para recolectar, acopiar y vender los residuos como materia prima para nuevos productos (Anexo III),

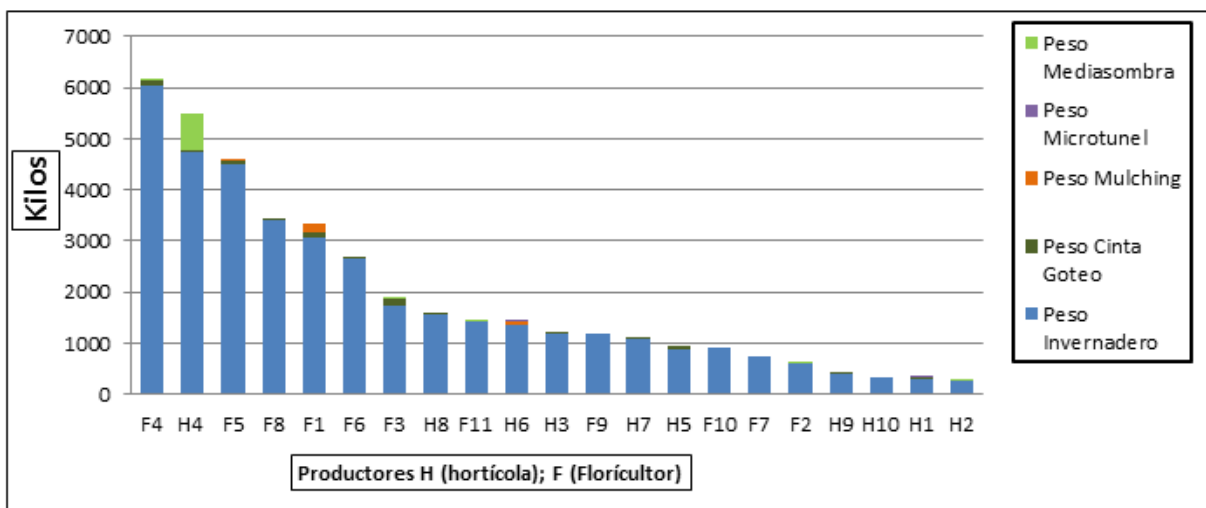
en estas entrevistas se pretendió conocer cuáles son los principales materiales que reciclan, de donde provienen los principales residuos, si trabajan con distintos plásticos como los de baja densidad, que son similares a los plásticos de invernaderos, microtúneles, cintas de goteos entre otros y si trabajaron alguna vez con productores locales para reciclar los plásticos, y si fue así, que comenten sus experiencias y apreciaciones al respecto.

9. Resultados.

9.1. Resultado de las entrevistas a los productores.

En la investigación de los 21 productores entrevistados que utilizan distintos plásticos para su producción en una temporada, se puede observar que los usos mayormente pertenecen al de los invernaderos, seguido de muy lejos al uso de mediasombra, luego el uso del cinta de goteo; lo sigue el mulching o acolchado y en menor medida el uso del microtúnel. La suma total de todos los distintos plásticos que utilizan estos 21 productores entrevistados, es de 40.186 Kg, con un promedio de 1.913 Kg por productor. La cantidad y tipo de plástico utilizado por cada productor se puede observar en la Tabla Nro 3.

Tabla 3 Uso de plásticos por productor.

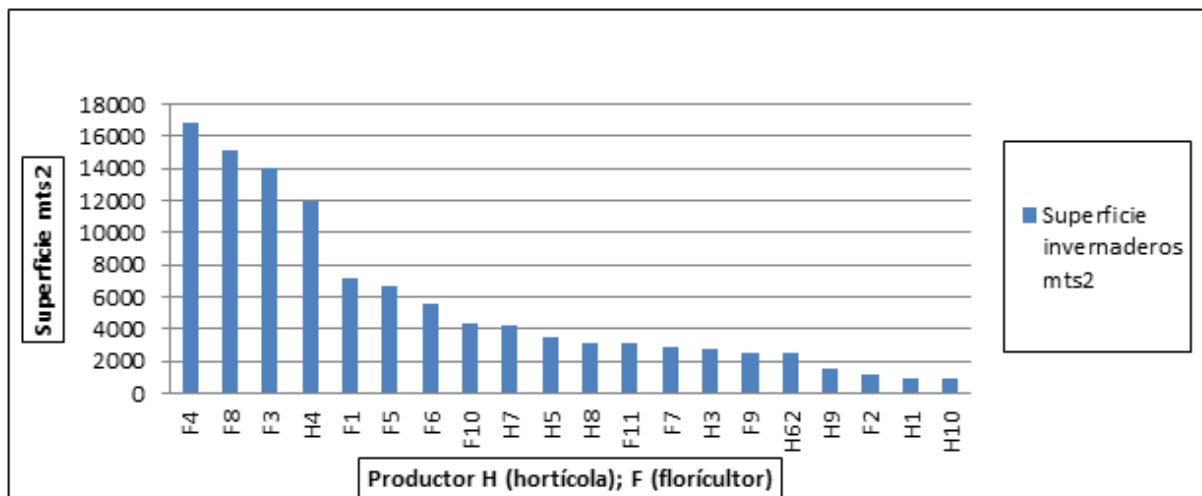


Fuente: elaboración propia en base a los resultados de las entrevistas.

La cantidad de invernaderos variaron entre los diferentes productores desde contar con uno solo (hortícola) hasta tener 30 (floricultor), la superficie de invernaderos, sumados todos los entrevistados es de 122.770 mts², con un promedio de 5.856 mts² por productor. (Ver Tabla N°4). Según los datos relevados por los productores, la vida útil de los plásticos de los invernaderos es de 3 años⁷, siendo esto una excepción, debido principalmente por diferentes efectos climáticos como son los fuertes temporales, de viento y granizo, que ocurren años tras año, donde en los últimos años se ha observado un aumento de los episodios extremos y con más intensidad en cada uno de estos, independientemente si tienen o no cortina forestal para evitar el daño a las estructuras.

El promedio de las medidas de los invernaderos es de 59 mts. de largo por 12 de ancho, con una variedad que van entre los 40 y 100 mts. de largo y de 6 a 10 mts de ancho, con alturas de las punteras en promedio a los 3,40 mts, y varían entre 2.60 a 4,50; en cuanto a las paredes laterales hay un promedio de 2,80 mts. y varían entre 2,20 y los 4 mts de altura

Tabla 4 Superficie invernaderos mts².



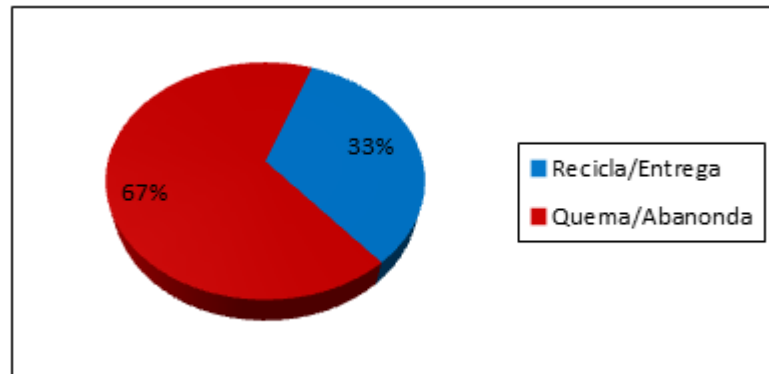
Fuente: elaboración propia en base a los resultados de las entrevistas.

En cuanto a la gestión que llevan adelante los productores con respecto a los plásticos, los datos de este estudio arrojaron que sólo el 33% de los productores realizan una correcta disposición final, ya sea reutilizándolos para otros fines, como cubierta de corrales o entregándolos a distintas

⁷ La garantía da fábrica de los plásticos de invernadero es máximo de 3 años. (Macoglass.com). (AgroPlastic.com).

empresas u cooperativas que lo pasan a buscar de forma esporádica, el resto de los productores, el 67%, practican la quema a cielo abierto, abandono en sus campos o simplemente lo arrojan en los caminos vecinos. (Ver Gráfico N°3).

Gráfico 3 Gestión de los Plásticos.

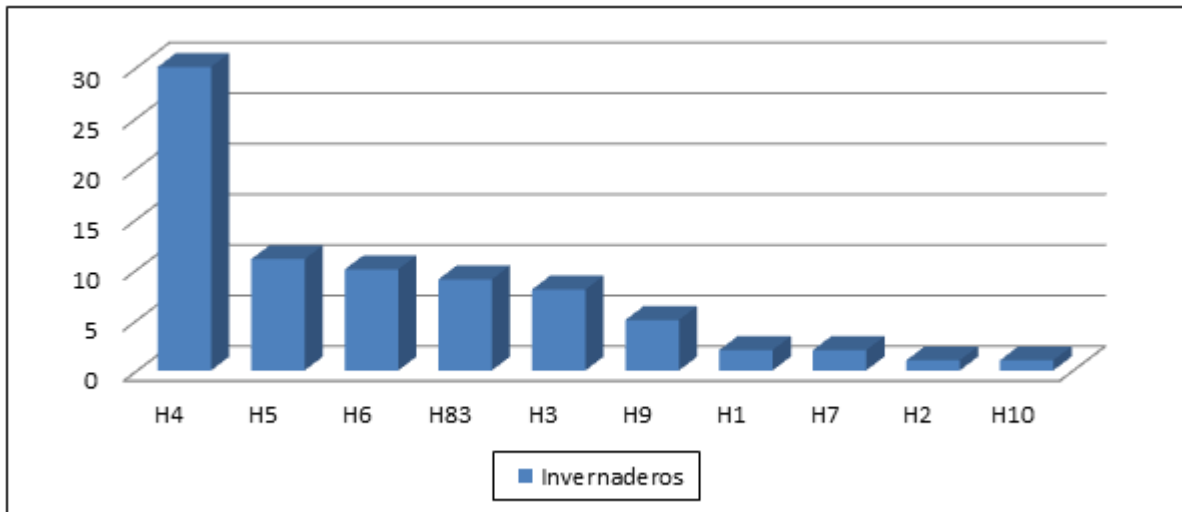


Fuente: elaboración propia en base a los resultados de las entrevistas.

En el estudio desarrollado, queda claro que podemos dividir en dos grandes grupos en cuanto a la cantidad de invernaderos que tienen los distintos productores, es decir que lo podemos agrupar en floricultores y horticultores. Los horticultores en promedio tienen 8 invernaderos cada uno, en donde el 50% tienen menos de 5 invernaderos cada uno, el otro 50% tienen entre 8 y 30 invernaderos. (Ver Tabla N°5), ocupando una superficie cubierta de 32.290 mts² (Ver Tabla N°6).

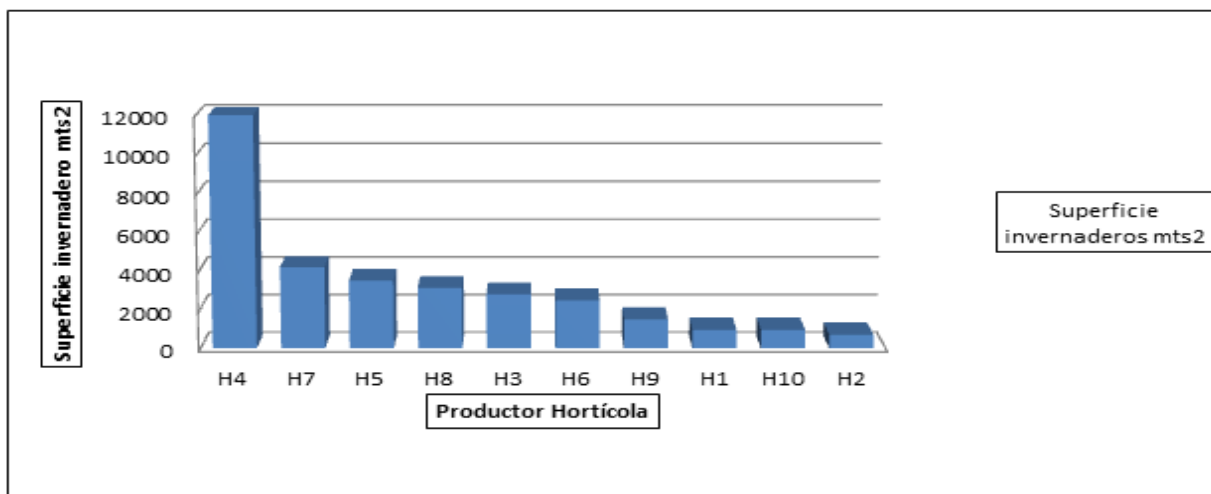
En cuanto a los floricultores, en promedio tienen casi 16 invernaderos cada uno, con una donde el 70% de los floricultores tienen más de 12 invernaderos. (Ver Tabla N°7), ocupando una superficie cubierta de 97.760 mts² (Ver Tabla N°8).

Tabla 5 Cantidad de invernadero por productor Hortícola



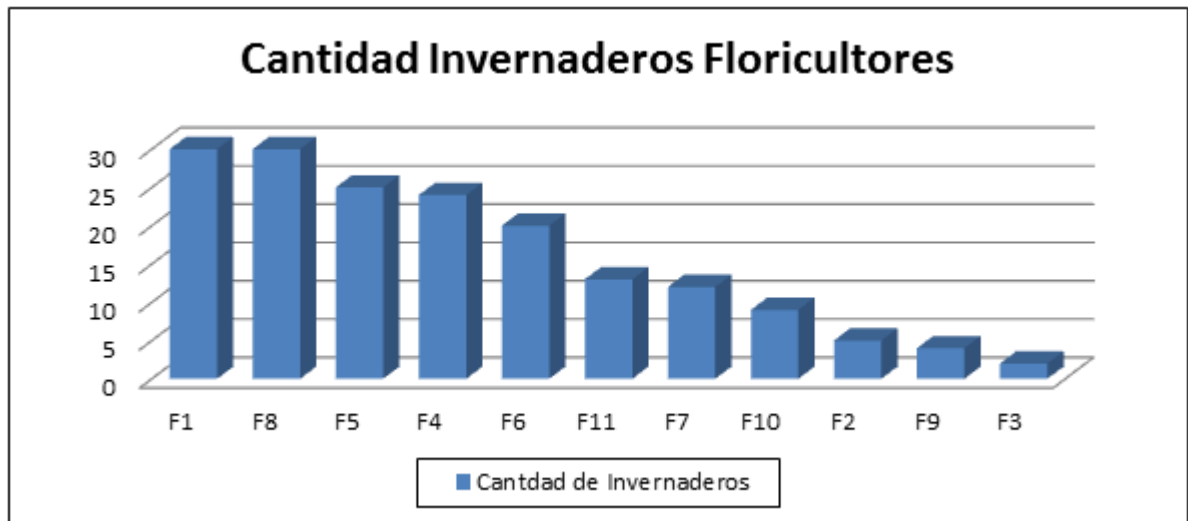
Fuente: elaboración propia en base a los resultados de las entrevistas.

Tabla 6 Superficie cubierta por de invernadero de Horticultores.



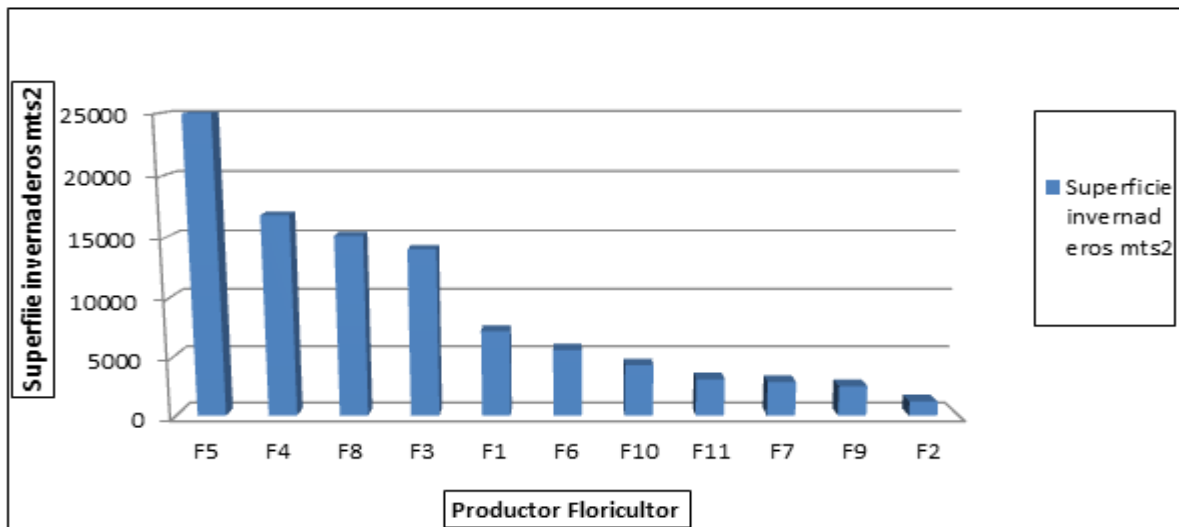
Fuente: elaboración propia en base a los resultados de las entrevistas.

Tabla 7 Cantidad de invernadero por productor Floricultor.



Fuente: elaboración propia en base a los resultados de las entrevistas.

Tabla 8 Superficie cubierta por de invernadero de Floricultores.



Fuente: elaboración propia en base a los resultados de las entrevistas.

Como venimos afirmando, la cantidad de invernaderos por productor varía según el tipo de producción y las hectáreas que tienen para producir, siendo generalmente los floricultores los que más utilizan este tipo de tecnología con 174 invernáculos en 22 ha. en el total de los entrevistados, mientras que los productores hortícolas entrevistados tienen en total 84 invernáculos en 29 ha.

Esto no significa que los horticultores, no quieran aumentar la cantidad de invernaderos en sus predios, por el contrario, en la investigación, cuando se les preguntó a los distintos productores (horticultores y floricultores), sí querían o pensaban en aumentar las cantidades de invernaderos en el corto y mediano plazo, los horticultores afirmaban que de ser posible lo harían en un corto plazo y por lo contrarios, los floricultores, afirmaban que los invernaderos ocupaban la mayor parte de su predio y no pensaban en aumentar la cantidad en el corto plazo.

Los dos tipos de producciones utilizan casi los mismos tipos de plásticos, principalmente el invernadero, en la horticultura además de los invernaderos se observan otros tipos de plásticos, como los microtúneles y el mulching para la producción de varias hortalizas, ya que la producción de este tipo, se puede realizar a campo abierto o menos controladas frente al clima y lo que se observa en común en ambas actividades, es la utilización de la cinta de goteo.

Ilustración 14 Residuos plásticos dentro del predio.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15 Quema de plásticos dentro del predio.



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a disposición final o distintos usos que le dan a estos residuos, para alargar la vida útil de los mismos, por los diferentes tipos de producción, se observa, levemente, que los horticultores gestionan de una manera mejor que los floricultores, ya que el 40% de los horticultores reciclan o entregan los distintos plásticos contra el sólo el 20% de los floricultores reciclan los plásticos. (Ver Gráfico 4 y 5, respectivamente).

A continuación, se transcriben declaraciones de los productores sobre la gestión de sus residuos plásticos en sus establecimientos:

... “Yo lo plásticos que saco los quemó en el fondo, como todos los vecinos de por acá, si lo dejamos afuera del campo se crean basurales, hasta que viene la municipalidad y junta todo”...

(Productor florícola de Ingeniero Allan, Florencio Varela).

... “Hace unos años lo venían a retirar, para nosotros era bárbaro porque nos sacaban un problema, pero no pasaron más. Y aunque sé que está mal, lo quemamos, porque otra no nos queda, ocupan mucho espacio”...

(Productor hortícola de La Capilla, Florencio Varela).

... “Yo creo que algo se pueden hacer con estos plásticos, pero nadie lo vienen a buscar y no tenemos recolección de basura, yo lo separaría, pero lo tengo que quemar porque otra no tengo...”

(Productora hortícola de Villa San Luis, Florencio Varela).

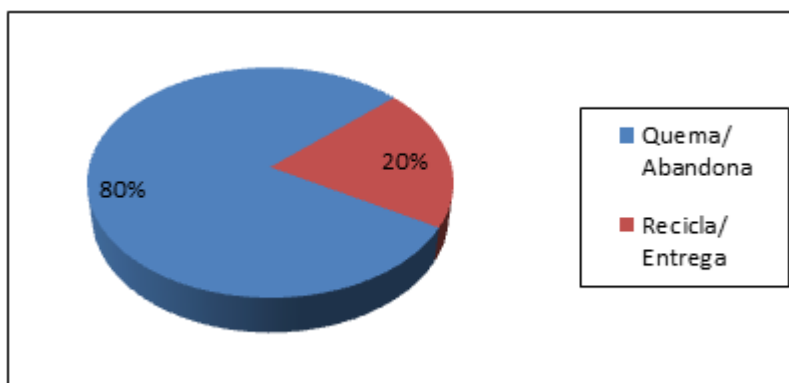
... “Estaría bueno que se pueda reciclar estos plásticos, la verdad que a nadie le gusta quemar en su campo basura, ya sabemos que estamos contaminando, pero no sabemos que hacer, muchas veces los tiran y después se hacen basurales...”

(Productor florícola de C.A. El Pato, Berazategui.).

... ”Yo trato de no quemar los plásticos, porque sé que contamina el aire, sale un humo negro tremendo, por eso lo trato de reutilizar, para cubrir los corrales de los animales, o lo dono a otro que necesite. Tenemos que dejar de quemar los plásticos, además es un peligro...”

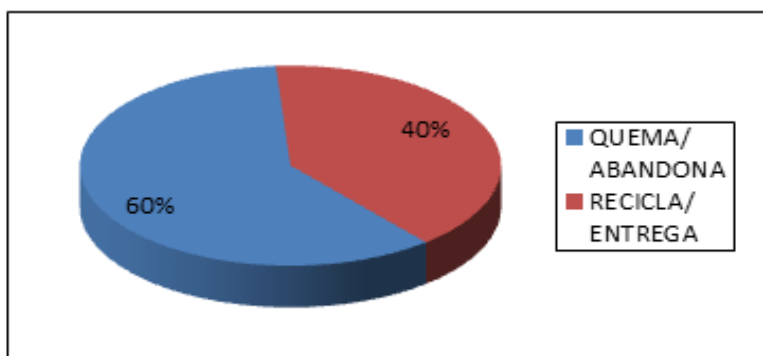
(Productor hortícola de Ingeniero Allan, Florencio Varela).

Gráfico 4 Gestión de Plásticos Floricultores.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5 Gestión de Plásticos Hortícolas.



Fuente: Elaboración propia

9.2 Resultados de las entrevistas a Cooperativas de recuperadores urbanos.

Para llevar a cabo las entrevistas a las distintas cooperativas que se dedican a recolectar, clasificar, acondicionar y comercializar los distintos residuos, se identificó aquellas que se encuentran en las zonas de influencia de la investigación o que tengan experiencias en trabajar

con diferentes productores y que estén recuperando plásticos provenientes de la agricultura o algún tipo de plástico parecido a los de baja densidad como son los que se utilizan los productores.

En total se contactaron a 3 cooperativas, de las cuales 2 se encuentran en la zona de influencia (Florencio Varela y Berazategui) y la restante se encuentra en el partido de Lezama. Si bien todas recuperan diferentes tipos de materiales, el principal son los plásticos, sobre todos los que son compuestos con el tipo de PET.

De las 2 que se encuentran cerca de la zona de influencia, la que se encuentra en Berazategui, tuvo una sola experiencia en trabajar con productores, si bien afirmaron que fue positivo el trabajo, afirmaron que no tuvieron más contacto y nunca más lo volvieron a llamar para retirar los plásticos.

Ilustración 16. Separación y compactación de plásticos en Berazategui.



Fuente: Elaboración propia

...“Una vez nos llamó un productor en el Centro Agrícola de El Pato para que le retiremos plásticos de su predio, llenamos unos 5 canastos, quedamos muy contentos, supuestamente nos iba a volver a contactar, pero nunca más me llamo”...

(Encargado del Centro de Acopio Eco Punto de Berazategui).

La otra cooperativa, que se encuentra en Florencio Varela, si bien trabaja con plásticos de baja densidad (Polietileno de baja densidad PEBD) que le provee distintas distribuidoras de gaseosas, desconocía que en la zona de productores se podría obtener plásticos para recuperarlos.

...”No sabía que los productores locales usaban tantos plásticos que se pueden reciclar. Podemos contactarnos con ellos y seguro los podemos retirar para acopiar y luego revenderlos”...

(Representante del consejo de administración de la Cooperativa del barrio La Pepsi, Florencio Varela).

La restante cooperativa, la que se encuentra en la ciudad de Lezama, están más acostumbrados y cuentan con experiencia en trabajar con diferentes productores ya que se encuentran en una zona rural, además trabajan con la aceitera Seda que se encuentra sobre la Ruta 2 (Km 157) y le suministran una gran cantidad de plásticos provenientes de silo bolsas, así mismo trabajan con diferentes productores locales que les retiran entre otros residuos diferentes plásticos; en cuanto a los plásticos de invernaderos más precisamente, afirmaron que trabajan con productores cercanos a la zona de influencia de la investigación (La Plata), donde le retiran los plásticos, los separan, acopian en su centro de acopio en Lezama y los venden a empresas dentro del Parque Industrial de La Plata.

Ilustración 17. Proyecto de molienda y agrumado de plástico en Lezama



Fuente: Elaboración propia

...”Hace unos años no llamo un productor de la zona de El Peligro para que le retiremos cerca de 5 invernaderos porque tenía que dejar el predio tal cual lo había recibido, fuimos con

un camión y le retiramos todos los plásticos, lo trajimos hasta Lezama, lo acondicionamos y lo vendimos a una empresa en el Parque Industrial de La Plata...”

(Presidente del consejo de administración de la Cooperativa Diulio, Lezama).

Si bien las 3 cooperativas tienen diferentes estrategias para vender cada tipo de residuo recuperado, todas las venden directamente a empresas que trabajan con diferentes plásticos reciclado, al menos 2 cooperativas, la de Berazategui y Lezama, las venden a empresas en La Plata y Bernal, mientras que la restante, se unieron con otra cooperativa y la venden en conjunto a una empresa en Pilar.

Tabla 11. Cooperativas de recuperadores urbanos

	Coop. Florencio Varela	Coop. Berazategui	Coop. Lezama
Recicla plásticos de baja densidad	Si	Si	Si
Trabaja con productores	No	No	Si
Trabajaría con productores	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 18. Secretario de la Cooperativa de Florencio Varela.



Entrevista con el secretario de la Coop. Reciclando Vidas. Fuente: Elaboración propia

Ilustración 19 Acopio de distintos tipos de plásticos en Centro de Acopio Berazategui Recicla.



Visita al Centro Berazategui Recicla. Fuente: Elaboración propia

Ilustración 20 Cooperativa de Lezama.



Visita a Cooperativa en Lezama. Héctor Gerbaudo encargado de la planta; Antonella Vera, responsable de Gestión Ambiental de la Coop. y Leandro Álvarez. Asesor técnico del área de residuos sólidos urbanos del ministerio de ambiente de la provincia de Buenos Aires. Fuente: Elaboración propia

9.3 Resultados de las entrevistas a empresas recicladoras de plásticos.

De la bibliografía consultada se pudo apreciar que existen varios tipos de plásticos y si bien todos se pueden recuperar, existen diferentes tecnologías para su tratamiento y valorización, siendo los más comunes el PET y el PVC, en cuanto a los tipos de plásticos que se utilizan en la producción de la florihortícola, estos son los denominados PEBD (Polietileno de baja densidad) y su tecnología es relativamente nueva, pero sin embargo, en la actualidad existe un auge de empresas que están transformando estos plásticos, en lo que se conoce comúnmente como madera plástica. (Ruggia, B.)

Para conocer un poco más acerca de estas nuevas tecnologías y empresas que se dedican a tratar los plásticos PEDB, se asistió a diferentes congresos, jornadas, cursos, seminarios relacionados a la temática de plásticos, su problemática con el ambiente y su posible valorización⁸; relacionados a la temática de plásticos y valorización de los residuos y a partir de estas conferencias se pudo conocer el tipo de plásticos que están reciclando, su procedencia, si es posible y reciclar los plásticos de la producción florihortícola y si trabajaron con cooperativas o directamente con productores que le proveyeran estos plásticos.

En la búsqueda de estas fábricas se trató de buscar aquellas que estén cerca de la zona de influencia de la investigación y que confirmen que puedan recibir este tipo de plástico; y fue así que se logró contactar con dos empresas, una se encuentra en la ciudad de Bernal y otra está instalada en el Parque Industrial 2 de la ciudad de La Plata.

Las dos empresas consultadas se dedican a la transformación de diferentes tipos de plásticos, incluidos los PEBD, para transformarlos en maderas plásticas, donde se pueden crear desde juegos de jardín hasta piso estilo Deck.

Estas empresas, además de contar con una amplia capacidad de reciclar plásticos, tienen una gran sensibilidad con el ambiente y la sociedad, ya que cuentan con sus propias fundaciones y trabajan con diferentes cooperativas que le proveen de los plásticos, además están certificadas como *Empresas B*.⁹

... “tenemos una fundación que recoge las botellas de amor, que están llenas de los plásticos de packaging, o las etiquetas de gaseosas y cuando juntan una cierta cantidad les regalamos juegos infantiles...”

(Empresa recicladora de la ciudad de Bernal).

⁸ IV Jornada Transformando Residuos en Recursos. (ADIS-UNLP, Agosto 2021).
Ciclos de Webinars “Acercar Alimentos de Productores a Consumidores”. (MAGyP, Julio, 2021)
Curso “Remediación de Basurales”. (SAProCEA, Mayo 2021).
Curso Eficiencia energética en municipios de América Latina. (RAMCC, Octubre 2020).
Seminario virtual “Agroecología: Los desafíos de la producción segura y saludable. (FINDEL, Agosto 2020).
Curso Internacional de Formación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (OPDS, Agosto 2019).

⁹ Las empresas B son un tipo novedoso de compañías que buscan utilizar las fuerzas del mercado para dar respuesta a problemas sociales y/o ambientales de las comunidades en las que están inserta, se comprometen a generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, y a operar con altos estándares de gestión y transparencia, al tiempo que buscan el mejor rendimiento financiero y permiten la distribución de utilidades entre accionistas. (C.A.C.)

... ”Nosotros les compramos plásticos a diferentes cooperativas, incluso a algunos vecinos que traen los plásticos de los viveros y se lo pagamos por kilos, como a todos...”

(Empresa recicladora de la ciudad de La Plata).

Ilustración 21 Fabrica 4e.



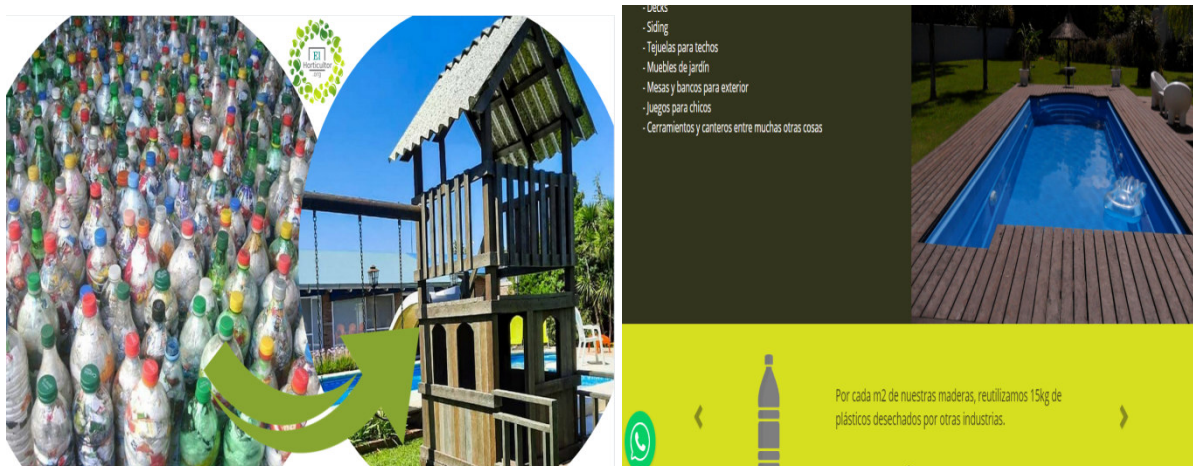
Juegos infantiles con Eco maderas. Fuente: (4emaderasplasticas) <https://4emaderaplastica.com>

Ilustración 22 Fabrica Ewar.



Piso de deck con Eco maderas. Fuente: (Ewar). <https://www.ewar.com.a>

Ilustración 23 Productos nuevos a partir de plásticos recuperados.

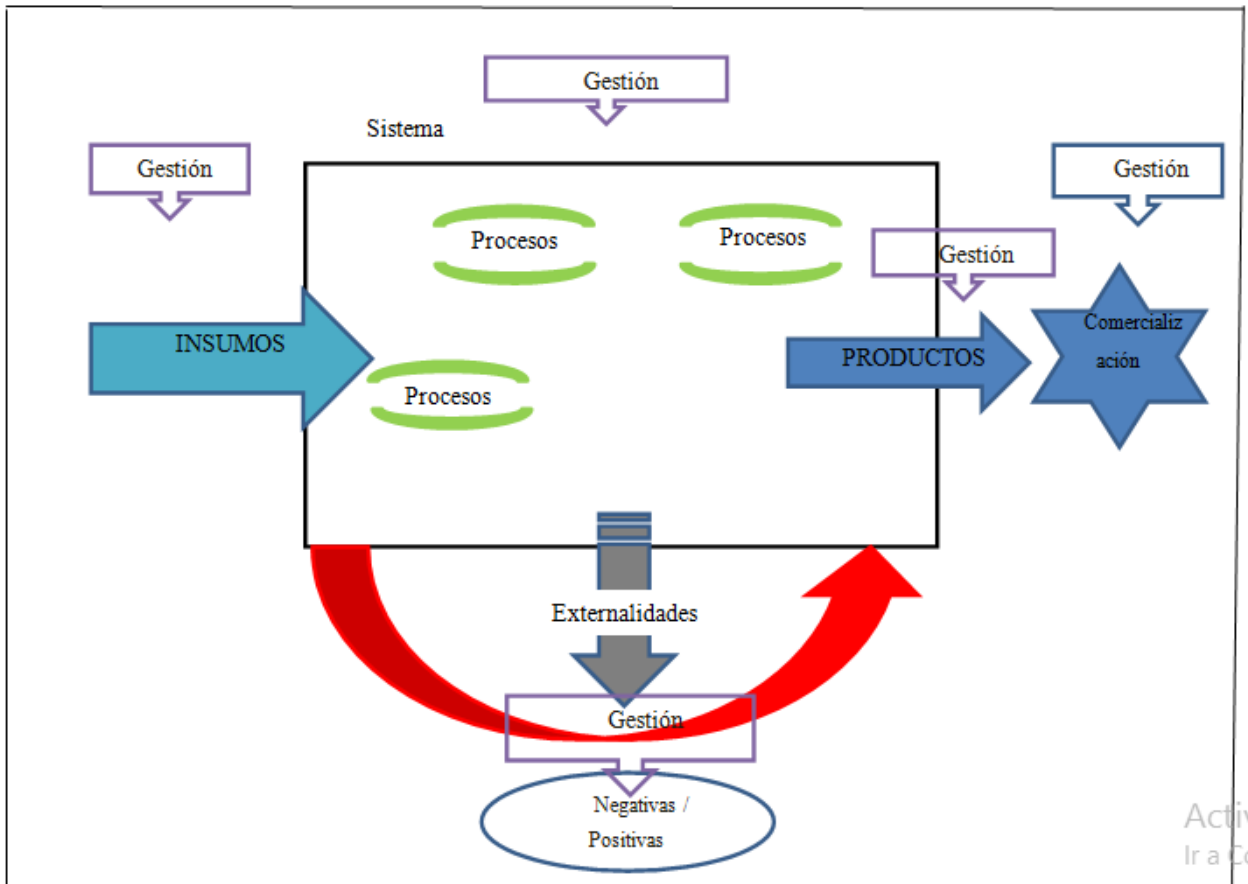


Fuente: (4emaderasplasticas) <https://4emaderaplastica.com>

10. Discusión de los Resultados

Si abordamos la producción agropecuaria familiar como una empresa y la analizamos como un ecosistema, observamos que es un sistema socio-técnico, compuesto de cierto número de subsistemas que se interrelacionan de diferentes formas y a distintos niveles de complejidad, y donde lo social y lo tecnológico tienen igualmente gran importancia, en el cual la empresa es la estructuración de las actividades humanas alrededor de distintas tecnologías, las cuales afectan el tipo de insumo requerido, la naturaleza de los procesos de transformación y los productos obtenidos. Las interacciones entre los subsistemas de la finca y entre la finca y los ambientes socioeconómicos y biofísicos, son supuestos como condicionantes a las decisiones del agricultor en relación a la tecnología y la producción.

En las medidas de gestión de los procesos internos de un sistema, tenemos las entradas de insumo a esos procesos y obtenemos como salidas nuevos bienes que se producen durante la transformación de los mismos que producen distintas externalidades, principalmente en el caso de los horticultores y floricultores, contaminación del suelo, agua y aire, producto de los distintos residuos.



Fuente: Elaboración propia en base a Tito, G. 2020¹⁰

En el esquema anterior resulta evidente que las decisiones sobre un sistema agrario no pueden tomarse solo, en base de entradas de insumo y salidas de productos, sino que hay que tener en cuenta todo el conjunto de efectos ya sean positivos o negativos. Si pensamos en trabajar en los negativos, seguramente podremos llegar a lograr una mejor sustentabilidad del sistema, que implica la protección del ambiente y de los recursos naturales, proporcionando al mismo tiempo bienestar económico y social a la generación presente y a las futuras.

La agricultura protegida es un agroecosistema modificado, con entradas, procesos y salidas, que hace uso de una estructura de producción de un amplio rango de tecnologías, combinadas según las preferencias, la complejidad ambiental y el riesgo financiero, para lograr un mayor control de los factores bióticos y abióticos. Se caracteriza por una alta dependencia de insumos externos, baja diversidad de especies y uso de materiales genéticamente uniformes, disminuida capacidad de defensa que la hace más vulnerable al ataque de plagas y enfermedades, y una alta

¹⁰Tito, G. (2020) Espacio curricular Gestión Ambiental de Establecimientos Productivos Primario. Universidad Nacional Arturo Jauretche.

demanda de energía en la forma de agroquímicos, mecanización (automatismos) y trabajo humano.

Si pensamos a la producción de la horticultura y la floricultura, como un proceso de sistema, donde entran insumos: semillas, agua, luz, temperatura, fitosanitarios, biopreparados, etc., durante el proceso se generan los distintos productos finales, por un lado están los productos listos para su comercialización, como las: hortalizas, flores, etc. y por otro, se desprende los distintos residuos, como son los restos de la cosecha, residuos domiciliarios, residuos de la producción y restos de los plásticos cuando termina su ciclo de vida o por otras circunstancias dejan de ser útiles para lo que fueron creados, y es en este momento en donde se producen las externalidades.

Los productores hortícolas y florícolas utilizan casi los mismos tipos de plásticos, principalmente en invernadero, en la horticultura además de los invernaderos se observan otros tipos de plásticos, como los microtúneles y el mulching para la producción de varias hortalizas, ya que la producción de este tipo, se puede realizar a campo abierto o menos controladas frente al clima y otro plástico en común en ambas actividades, es la utilización de la cinta de goteo.

Queda evidente que los floricultores, utilizan el doble de plásticos que los horticultores y esto se debe principalmente que para la producción de plantas, (flores de corte, ornamentales y plantines) es esencial que tengan un ambiente controlado, tanto en temperatura, humedad y principalmente frente a los vientos. Es por ello que los floricultores ocupan la mayor parte posible de su predio en la colocación de invernaderos, ya que sin ellos la producción es casi imposible, frente a la inclemencia del tiempo. Por el contrario, los horticultores, tienen menos invernaderos, donde producen las verduras más sensibles a los efectos de la inclemencia y donde pueden controlar mucho mejor las distintas plagas que afectan a la producción, dejando a campo abierto o microtuneles, aquellas producciones más fuertes y resistentes tanto a la inclemencia como a las plagas.

En cuanto a disposición final o distintos usos que le dan a estos residuos, para alargar la vida útil de los mismos, en los diferentes tipos de producción, se observa, que los horticultores gestionan de una manera mejor que los floricultores, ya que el 40% de los horticultores reciclan o entregan los distintos plásticos contra el sólo el 20% de los floricultores reciclan los plásticos.

Ilustración 24 Residuos plásticos dentro del predio



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 25 Quema de plásticos dentro del predio



Fuente: Elaboración propia.

Del total de los residuos de la plásticultura utilizados por los productores los más aptos para el reciclado, debido a la cantidad, calidad y disponibilidad de residuos son los que se utilizan para los invernaderos. Además, la concentración en el espacio del producto a reciclar en una producción intensiva como la horticultura y floricultura en general, facilita la recolección de los mismos debido a la gran cantidad que se genera en la zona y el reciclado para ser transformados en un nuevo producto para alargar la vida útil.

Mientras que los film que recubren los invernaderos poseen una buena calidad para este proceso, los mulching y las cintas de riego presentan un grado de dificultad para ser tratado,

principalmente por el contenido de tierra que puedan tener en el momento de ser retirados lo que dificulta el reciclado.

Los recuperadores urbanos son el eslabón principal en la recuperación de residuos como materia prima, ya que con su trabajo, no solamente disminuyen la cantidad de desechos que se disponen en basurales y rellenos sanitarios, sino que además generan un flujo de insumos para la industria que disminuye la presión sobre los ecosistemas por la extracción de los recursos naturales. Además, crean una fuente de empleo para ellos mismos y para otros trabajadores de la industria del reciclaje y mejoran los presupuestos municipales al reducir los costos de la gestión de residuos, transforman los residuos en materia prima al clasificarlo y acondicionarlo correctamente para comercializarlo a la industria.

Las empresas que fueron entrevistadas para este trabajo, buscan tener un triple impacto, es decir, social, ambiental y económico, atravesando todas sus políticas fomentando el uso de materiales reciclados para involucrar a las mismas en el desarrollo económico y el proceso de inclusión social de los recuperadores urbanos, también buscan sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia del reciclaje y la baja de producción de plástico virgen, fomentando de esta manera un incremento, tanto en la oferta como en la demanda.

La interacción de estos grupos, que son heterogéneos entre sí, presentan distintos grados de complejidad cuando se intenta abordar el tema de los residuos en los periurbanos, sin embargo se puede observar que el residuo de la plásticultura puede ser el punto de inicio para unir a todos actores intervinientes, con sus diferentes actividades y si bien pueden presentar distintos desafíos, oportunidades, también presentan distintos grados de amenazas y debilidades (FODA) , para lograr en conjuntos diferentes acciones para emprender una posible solución a la problemática que perdure en el tiempo.

Tabla 12 Análisis de FODA para una solución al tratamiento de los plásticos integrando a los distintos actores



Fuente: Elaboración propia

□ Fortalezas:

La cantidad de residuo plástico que se genera a lo largo de una temporada, es muy atractiva para las cooperativas de reciclado de residuos.

La cercanía de cooperativas de trabajado es fundamental para aumentar la recuperación de los plásticos, estas son un eslabón esencial a la hora de agregar valor a los residuos, ya que cuentan con experiencia en el tipo de plástico que se pueden reciclar y como separarlo para su mejor re inserción en el mercado como una nueva materia prima.

En Argentina existe un auge de empresas de triple impacto en los últimos años (Manini, M., 2022), con conciencia ambiental y social, incorporando nuevas tecnologías basándose en un desarrollo más sustentable, es por ello que trabajan con distintos proveedores: cooperativas, recuperadores informales entre otros.

□ Oportunidades:

La educación ambiental es una herramienta fundamental para aumentar la recuperación de los residuos plásticos agrícolas, con una correcta separación y recuperación de los mismos.

Todos los actores se encuentran dentro de una zona geográfica, productores, cooperativas y empresas, que facilitan el circuito de transformación de los plásticos

El trabajo de las cooperativas es fundamental para recuperar los plásticos, estos son un eslabón esencial a la hora de pensar en agregar valor a nuestros residuos, ya que cuentan con experiencia en el tipo de plástico que se pueden reciclar y como separarlo para su mejor re inserción en el mercado como una nueva materia prima.

Este tipo de experiencias servirá para futuros proyectos de recolección selectiva de residuos.

□ Debilidades:

Sí bien todos estos actores, se encuentran en una misma zona geográfica, se nota escasa interacciones entre ellos, ya sea: por inseguridad y/o desconfianza.

La costumbre de la quema y el abandono de los plásticos, es una práctica común en los productores en el periurbano.

Hay cooperativas que no se encuentran inscriptas en el registro de tecnología del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires como posibles Destino Sustentable¹¹, imposibilitando que grandes generadores puedan trabajar con ellos.

Las empresas recicladoras tienen dificultades para acceder a créditos blandos para aumentar su capacidad y producción.

¹¹ Resolución 317/20 OPDS. EX-2020-22045504-GDEBA-DGAOPDS - Generadores Especiales.

□ Amenazas:

Los distintos subsidios al petróleo y sus derivados hacen que muchas veces sea más barato el plástico virgen que el recuperado.

El precio de los materiales reciclables es bastante inestables, lo que hoy es rentable en poco tiempo puede dejar de serlo y con esto romper la cadena de la economía circular, o que las empresas dejen de recibirlos por diversos factores: suciedad, bajo costo de plásticos vírgenes, etc.

Otra amenaza son los caminos rurales, ya que tanto los productores, recicladores y las empresas, reconocen que el principal problema de toda gestión de residuos es la logística, esto no solo implica las unidades de traslado, sino también los inconvenientes que presentan la falta de caminos adecuados para transitar y retirar los materiales, sobre todo en temporadas de lluvias.

11 Conclusión.

Se identificó el actual circuito de los plásticos, donde podemos diferenciar dos grandes grupos de productores, los floricultores y horticultores; los primeros son los que más volumen generan, ya que utilizan más plásticos para los invernaderos principalmente, debido al modelo de producción

Los diferentes plásticos que se utiliza son: el de invernadero; Media sombra; microtúneles; mulching y cinta de goteo. Los de invernaderos son los que más generan y a su vez son los mejores para su reciclado debido que tienen menos tierra acumulada, mientras que los plásticos utilizados para el microtúnel, mulching y las cinta de riego se generan en menores volúmenes y presentan un grado de dificultad retirarlos por su contacto directo con la tierra, lo que dificulta su reciclarlo.

Sólo el 33% de los productores práctica la reutilización o tuvo alguna experiencia de recolección de los mismo en el predio para su posterior reciclado, el resto de los productores, es decir el 67%, práctica directamente la quema a cielo abierto o abandono en la vera de los caminos y/o en su mismo predio, aumentando la degradación de la matriz ambiental y los microbasurales a cielo abierto en los periurbanos. Esta externalización de los impactos negativos (ya sea por

quema o abandono) no interfiere en la organización de la producción, sin embargo, pensando a futuro habría que profundizar la relación entre la producción y el manejo de los residuos plásticos.

Los recuperadores urbanos son un eslabón esencial para recuperar los residuos. En las entrevistas con las diferentes cooperativas mostraron un gran interés por trabajar en forma conjunta con los productores, para recibir, separar y valorizar estos residuos que en la actualidad la mayoría son quemados o abandonados, ya que se encuentran relativamente cerca y el volumen estimado es relativamente tentativo para estas, además cuentan con la experiencia necesaria para aumentar el reciclado del plástico, insertándolos nuevamente en el mercado como materia prima.

Las distintas empresas que reciben y transforman los diferentes plásticos en nuevos productos, son las que aportan sus conocimientos y tecnologías. Estas toman el residuo plástico y lo transforman en un nuevo producto como son las “*maderas plásticas*”. Se pudieron contactar que algunas de estas empresas se encuentran en el área de influencia de la investigación y que a su vez trabajan con plásticos que derivan la producción florihorticultura y con cooperativas de recuperadores urbanos, aunque muchas veces desconocen de dónde provienen estos plásticos y el estado de que llegan los mismo, lo que en ocasiones les generan inconvenientes en su maquinarias de reciclaje, por la suciedad que contienen, en especial tierra y barro adheridos en los mismos.

Por lo antedicho y considerando que:

- Todos los actores tienen conocimiento sobre la problemática ambiental de los residuos de la plásticultura, por lo que una articulación en conjunto es una posibilidad concreta, si se facilitan las herramientas para llevarla adelante.
- Del total de los residuos de la plásticultura utilizados por los productores, los más aptos para el reciclado, debido a la cantidad, calidad y disponibilidad de residuos son los que se utilizan para los invernaderos y existen otros que presentan algún grado de dificultad. Además, la concentración en el espacio del producto a reciclar en una producción intensiva como la horticultura y floricultura en general, facilita la recolección de los mismos debido a la gran cantidad que se genera en la zona.
- Existen experiencias de cooperativas de recuperadores urbanos que trabajaron directamente con productores y otras, que se encuentran cercanas a los productores, que

están dispuestas a recolectar, clasificar, acopiar y comercializar estos plásticos, principalmente por el volumen que se genera en los predios, evitando que los productores sigan quemando o abandonando los plásticos.

- Existen diferentes empresas que aceptan estos plásticos y los transforman en un nuevo producto, además suelen trabajar con cooperativas de recuperadores urbanos.

Podemos concluir, que la complejidad de la problemática en el circuito de los residuos de la plásticultura del periurbano, de Florencio Varela y Berazategui, está dada por la heterogeneidad de sus actores y que en la actualidad están trabajando de forma desarticulada, pero sin embargo, se evidencian varios puntos a favor para que se aborde una solución integral participativa a través de diferentes herramientas que permita que cada actor tenga un rol determinante.

12 Anexos:

Anexo I

ENTREVISTAS A PRODUCTORES SOBRE PLASTICULTURA

- 1) ¿Cuál es su producción y cuántas hectáreas tiene para trabajar?
- 2) ¿Es propietario o arrendatario de la tierra?
- 3) ¿Practica la agroecología o la producción convencional o en transición?
- 4) ¿Tiene invernadero, cuántos, hace cuántos años?
- 5) ¿Qué antigüedad tienen?
- 6) ¿Qué medidas tienen? Mts²
- 7) ¿Qué micrones utiliza para las paredes y techo? ¿Son iguales o indistintos?
- 8) ¿Conoce los distintos tipos de plásticos de cobertura?
- 9) ¿Cuántos años duran estos plásticos?
- 10) ¿Utiliza cinta de goteo para la producción? ¿Cuántos metros posee actualmente
- 11) ¿Cuántos años duran o temporadas?
- 12) ¿Posee microtúneles de plásticos? ¿Cuántos metros posee? ¿Qué plásticos utiliza (micrones)?
- 13) ¿Tiene mulching o acolchado? ¿Cuál es su duración?
- 14) ¿Utiliza plásticos para la solarización o desinfección de los suelos? ¿Cuánto tiempo duran?
- 15) ¿Utiliza geomembrana para evitar la impermeabilización del suelo? ¿Cuánto tiempo duran?
- 16) ¿Utiliza mallas o mediasombra para la protección de los cultivos, cuánto tiempo duran?

- 17) ¿Utiliza algún otro tipo de plásticos relacionado a la producción?
- 18) ¿Qué importancia tiene la utilización de la plásticultura en la producción, cuál es el rédito que tiene comparado al cosechar en campo abierto?
- 19) ¿Utiliza alguna estrategia de prevención o protección frente a temporales y granizos? ¿Lo reciclan o reutilizan de alguna manera?
- 20) ¿Tiene recolección de los RSU o algún otro tipo de recolección en el predio productivo?
- 21) ¿Cómo gestiona los residuos de la plásticultura, que tratamiento le da?
- 22) ¿Cuánto espacio (superficie le destina a los residuos)?
- 23) ¿En qué meses se producen más los residuos de la plásticultura?
- 24) ¿Qué percepción tiene con respecto a los residuos de la plásticultura? ¿Qué tratamiento cree que se le puede dar?
- 25) ¿Estaría de acuerdo con una gestión de responsabilidad compartida, es decir, entre productores y Estado para una mejor gestión de los residuos?

Anexo II

ENTREVISTAS A EMPRESAS DE RECICLADO DE PLÁSTICOS

- 1) ¿Qué tipo de plásticos reciclan?
- 2) ¿Reciclan plásticos de baja densidad como por ejemplo de invernadero, mulching, microtúneles, cintas de goteo, mediasombra, etc.?
- 3) ¿Alguna vez trabajaron con algún productor del periurbano de Florencio Varela, Berazategui o alrededores?
- 4) Si trabajaron, ¿Cómo fue la experiencia? ¿Con cuanta frecuencia o cuantas veces? ¿Lo positivo o qué inconvenientes surgieron de la misma experiencia?
- 5) ¿Está de acuerdo en trabajar en forma conjunta con productores para facilitar la recogida de los plásticos a reciclar?
- 6) ¿Cuál cree que son los principales inconvenientes para retirar los plásticos en los establecimientos?
- 7) ¿Cómo cree que se puede avanzar en este sentido?
- 8) ¿Qué cantidad de plásticos están recuperando por mes en la actualidad?
- 9) ¿Cuánto es la capacidad que tienen para reciclar por mes?
- 10) ¿Cuál es el producto final que hacen con los plásticos reciclados?

Anexo III

ENTREVISTA A COOPERATIVAS RECUPERADORES URBANOS

- 1) ¿Qué tipo de material reciclan?
- 2) ¿Cuáles son los que más reciclan y por qué?
- 3) ¿Cuántos trabajadores conforman actualmente la cooperativa?
- 4) ¿Tienen algún lugar propio para acopiar los distintos materiales?
- 5) ¿Trabajan con distintos generadores? ¿Cómo se contactaron para trabajar en forma conjunta?
- 6) ¿Cómo retiran los materiales para reciclar? ¿Cuentan con algún medio propio para retirarlos o trasladarlos hacia los recicladores?
- 7) ¿Saben o conocen que se pueden reciclar los plásticos de baja densidad, como son los plásticos de los invernaderos?
- 8) En los lugares donde venden los materiales reciclados ¿reciben plásticos de invernaderos o algún material parecido al plástico de baja densidad?
- 9) ¿En algún momento trabajaron o retiraron materiales para reciclar con productores agropecuarios?
- 10) Sí fue así ¿Qué materiales y cómo fue la experiencia?
- 11) ¿Cree que se pueda trabajar con productores locales o cercanos? ¿Estarían de acuerdo en trabajar en forma conjunta para reciclar los plásticos de invernaderos y otros tipos de plásticos que se puedan recuperar?
- 12) ¿Cuáles cree que serían los principales inconveniente para reciclar estos plásticos?

13 Bibliografía

- 4emaderasplasticas*. (s.f.). Recuperado el 20 de Agosto de 2021, de <https://4emaderaplastica.com/#!/-inicio/>
- ACRR. (2004). *Guía de Buenas Prácticas para el Reciclaje de los Residuos*. Recuperado el 19 de Junio de 2021, de https://www.acrplus.org/images/technical-reports/ACR2004_GoodPractices-on-Waste-plastics-recycling_ES.pdf
- Agro Redes. (s.f.). Recuperado el 08 de Agosto de 2021, de <https://grupo-ap.com.ar/media-sombra/media-sombra-agro/>
- AgroPlastic.com*. (s.f.). Recuperado el 18 de Enero de 2022, de <http://www.agroplastic.com.ar/productos.html>
- Antón, M. (26 de Agosto de 2021). *IProfesional*. Recuperado el 07 de Marzo de 2022, de <https://www.iprofesional.com/economia/346201-sorprendentes-cifras-del-reciclado-de-plasticos-en-argentina>
- Attademo, S: e.t. (27 de Noviembre de 2013). *Persistencias y reestructuraciones en la producción familiar*. Recuperado el 22 de Agosto de 2021, de https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.9420/ev.9420.pdf
- Barsky, A. (09 de Junio de 2007). *El Periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires*. Recuperado el 12 de Mayo de 2020, de <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/952>
- Benencia, R.; Quaranta, G. (junio de 2005). *Producción, trabajo y nacionalidad: configuraciones territoriales de la producción hrtícola del cinturón verde bonaerense*. Recuperado el 10

- de septiembre de 2022, de <https://www.ciea.com.ar/web/wp-content/uploads/2016/11/RIEA23-04.pdf>
- Buenosaires.gob.ar. (s.f.). Recuperado el 09 de Noviembre de 2021, de <https://www.buenosaires.gob.ar/gobierno/unidades%20de%20proyectos%20especiales%20y%20puerto/que-es-amba>
- C.A.C. (s.f.). *Camara Argentina de Comercio y Servicios*. Recuperado el 22 de Marzo de 2022, de https://www.cac.com.ar/data/documentos/29_empresas%20b.pdf
- CAIRPLAS. (2015). Recuperado el 09 de Junio de 2021, de Camara de la Industria de Reciclado Plástico: <https://cairplas.org.ar/plasticos-reciclables/>
- Cardoso, M. (10 de Diciembre de 2017). *INTA.com*. Recuperado el 09 de Julio de 2021, de <https://inta.gob.ar/documentos/almacenaje-de-trigo-y-cebada-en-bolsas-plasticas>
- Casini, C. (2009). *Almacenamiento de granos en bolsas plásticas*. Manfredi, Cordoba: INTA - PRECOP II.
- CHFBA 2005. (Dicimembre de 2005). *Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires 2005*. Recuperado el 06 de Mayo de 2020, de <http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/Estadistica/chfba/chfba2005.pdf>
- CHFBA. (Dicimembre de 2006). Recuperado el 06 de Mayo de 2020, de <http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/Estadistica/chfba/chfba2005.pdf>
- Cicloplast. (08 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.catedraagriculturasostenible.es/wp-content/uploads/2019/05/jornada-cetec-et-sia.pdf>
- Cidapa. (12 de Noviembre de 2018). *Cidapa.web*. Obtenido de https://cipachile.cl/wp-content/uploads/2018/11/10.-Cidapa_H.Castellon.pdf
- Cieza, R. (2012). *La problemática del agua en quintas del Cinturón Hortícola Platense*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2021, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/92231/Potabilidad_de_aguas_de_consumo_en_La_Plata.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cieza, R; Dumrauf, S o.c. (Diciembre de 2008). *Microcréditos: herramienta para la inclusión de pequeños productores periurbanos*. Recuperado el 03 de Marzo de 2021, de <https://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-24-numero-3/1886-microcreditos-herramienta-para-la-inclusion-de-pequenos-productores-periurbanos>

- Correa, M. y Laguna A. (2018). *Estimación de costos de recolección selectiva y clasificación de residuos con inclusión de organizaciones de recicladores: herramienta de cálculo y estudios de caso en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://latitudr.org/wp-content/uploads/2018/08/Estimacion-de-costos-de-recoleccion-selectiva-y-clasificacion-de-residuos-con-inclusion-de-organizaciones-de-recicladores-Herramienta-de-calculo-y-estudios-de-caso-en-America-Latina-y-El-Caribe.pdf>
- COTEC, F. (2009). *Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica*. Recuperado el 06 de Julio de 2021, de http://informecotec.es/media/N26_Invernad_Plastico.pdf
- de Miguel, C.; Martínez, K.; Pereira, M.; Kohout, M. (2021). *Economía Circular en América Latina y el Caribe. Oportunidad para una recuperación transformadora*. Santiago, Chile: CEPAL.
- EcoPlas. (13 de Octubre de 2019). Recuperado el 09 de Junio de 2021, de <https://ecoplas.org.ar/site2020/wp-content/uploads/2020/07/Flyer-Indice-de-Reciclaje-FINAL-con-ejemplos-pr%C3%A1cticos-1.pdf>
- EcoPlas. (enero de 2020). *Manual de los Plásticos en la Economía Circular*. Recuperado el 22 de Julio de 2021, de <https://ecoplas.org.ar/site2020/wp-content/uploads/2021/05/Libro-digital-Manual-Economia-Circular-OK.pdf>
- ecoplas.org.ar*. (s.f.). Recuperado el 04 de Noviembre de 2021, de <https://ecoplas.org.ar/>
- EcoPlast. (10 de Enero de 2013). Recuperado el 09 de Diciembre de 2021, de <http://ecoplas.org.ar/pdf/42.pdf>
- EcoPlast*. (Mayo de 2020). Obtenido de <https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1S0zf6fV5liJckVje69pWW7UgTYGbDKuf&ll=-34.676559950067926%2C-58.4586138260794&z=10>
- Ewar*. (s.f.). Recuperado el 20 de Agosto de 2021, de <https://www.ewar.com.ar/home>
- FACCyR*. (s.f.). Recuperado el 04 de Noviembre de 2021, de <https://faccyr.org.ar/programa-argentina-recicla/>
- Ferraris, G. y Bravo M, o.c. (03 de Diciembre de 2014). *Organizaciones de productores hortícolas del Cinturón Verde de La Plata*. Recuperado el 03 de Mayo de 2018, de <https://www.aacademica.org/000-099/312.pdf>

- Ferraris, G. y Bravo M. (03 de Diciembre de 2014). *Organizaciones de productores hortícolas del Cinturón Verde de La Plata*. Recuperado el 03 de Mayo de 2018, de <https://www.academica.org/000-099/312.pdf>
- Ferraris, G.; Ferrero, G. (05 de Julio de 2018). *Análisis de la estructura agraria en los sistemas hortícolas del AMBA SUR (Área Metropolitana de Buenos Aires-Sur)*. Recuperado el 21 de Mayo de 2021, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/74021/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fingermann, L. (2018). *La agricultura familiar en el Área Hortícola de La Plata, Berazategui y Florencio Varela*. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/agricultura_familiar_areas_horticilas_-_inta.pdf
- flortalinver*. (Mayo de 2021). Obtenido de <https://www.flortalinver.com/>
- Foro Nacional de la Agricultura Familiar*. (2006). Mendoza.
- García, M. (Julio de 2011). *El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política*. Recuperado el 03 de Febrero de 2022, de http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO%2023/3_GarciaMati_35-53_.pdf
- García, M. (2011). El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. *THEOMAI*, 35-53.
- García, M. (03 de Marzo de 2016). *Capacidad competitiva y dinamismo en la horticultura de La Plata interpretada desde el enfoque basado en los aglomerados de empresas*. Recuperado el 05 de Mayo de 2021, de <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/huellas/article/view/1168>
- García, M. (2016). *Capacidad competitiva y dinamismo en la horticultura de La Plata interpretada desde el enfoque basado en los aglomerados de empresas*. Recuperado el 17 de Agosto de 2021, de <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/huellas/article/view/1168>
- <https://redkopora.com>. (s.f.).
- INDEC. (Mayo de 2002). Obtenido de https://sitioanterior.indec.gob.ar/index_agropecuario.asp
- INDEC. (2003). *¿Qué es el el Gran Buenos Aires?* CABA: INDEC.
- INDEC. (2010). *INDEC*. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-CensoProvincia-999-999-06-274-2010>

- INTA. (2012). *Agricultura Urbana y Periurbana en el Área Metropolitana de Buenos Aires*. Buenos Aires: Ediciones INTA.
- INTA. (s.f.). *INTA*. Recuperado el 04 de Noviembre de 2021, de <http://infofrut.com.ar/index.php/2020/07/12/inta-la-agricultura-familiar-periurbana/>
- Julio Elverdín et. al. (06 de Agosto de 2013). *La Pequeña Agricultura Familiar en Argentina: Problemas, oportunidades y líneas de acción*. Recuperado el 22 de Marzo de 2022, de <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/Elverdin.pdf>
- Lenscak, M. & Iglesias, N. (2019). *Invernaderos Tecnología apropiada en las regiones productivas del territorio nacional argentino (del paralelo 23 al 54)*. Recuperado el 11 de Abril de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_invernaderos.pdf
- Lopez J.C, Pérez J. (2006). *Evolución de las Estructuras de Invernadero*. Recuperado el 25 de Julio de 2021, de <https://www.publicacionescajamar.es/publicacionescajamar/public/pdf/series-tematicas/centros-experimentales-las-palmerillas/evolucion-de-las-estructuras.pdf>
- Lozupone, M. (2019). *La Gestión de los RSU en los Municipios de Argentinos*. CABA: CECE.
- Macoglass. (s.f.). *Macoglass.com*. Recuperado el 28 de Mayo de 2021, de <https://www.macoglass.com>
- Macoglass.com*. (s.f.). Recuperado el 15 de Enero de 2022, de <https://www.macoglass.com/plasticos/plasticos-invernadero/>
- Manini, M. (22 de Febrero de 2022). *losandes.com.ar*. Recuperado el 27 de Marzo de 2022, de <https://www.losandes.com.ar/economia/empresas-de-impacto-crece-la-oferta-educativa-para-enfocar-el-negocio/>
- MAyDS. (2019). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 10 de Junio de 2021, de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/erradicacion-de-basurales>
- MAyDS 2021. (s.f.). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 22 de Enero de 2022, de <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19>
- Miranda, M. (2017). *Superficie de cultivo bajo cubierta en el Gran La Plata, análisis espacial son Sistemas de Información Geográfica*. Cordoba.
- Miserendino, E. (06 de Setiembre de 2011). *Manual Para la Construcción de Microtúneles*. Recuperado el 21 de Setiembre de 2022, de

- https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/25834/mod_resource/content/1/script-mp-inta_microtuneles_eduardo_miserendino.pdf
- Mosca, V. (2019). *La estatalidad de la agricultura familiar periurbana en la zona sur del Área Metropolitana de Buenos Aires (2009-2019)*. CABA: UBA.
- NA. (23 de Abril de 2021). *INFOBA*. Recuperado el 03 de Noviembre de 2021, de <https://www.infobae.com/sociedad/2020/04/23/coronavirus-en-la-argentina-los-cartoneros-en-la-ciudad-de-buenos-aires-volveran-a-recolectar-residuos-reciclables-con-mas-medidas-de-prevencion/>
- Nieto, D. y Aramayo, A. (23 de Setiembre de 2015). *Territorialidad y Hábitat Rural: Emergencia de las Prácticas Sociales de los Trabajadores de Actividades Primarias Intensivas en el Periurbano de la ciudad de La Plata*. Recuperado el 09 de Junio de 2021, de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/112532>
- ONU. (16 de Mayo de 2018). Obtenido de <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>
- Orellana, L. (Enero de 2001). *UBA Departamneto de Matemáticas*. Recuperado el 26 de Enero de 2022, de https://www.dm.uba.ar/materias/estadistica_Q/2011/1/modulo%20descriptiva.pdf
- Ortiz, I. (03 de Septiembre de 2021). *El reciclaje de plásticos da nueva vida a los hidrocarburos*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2021, de <https://mase.lmneuquen.com/plasticos/el-reciclaje-plasticos-da-nueva-vida-los-hidrocarburos-n840453>
- OXFAM. (s.f.). *Directrices para la Investigación*. Recuperado el 02 de Noviembre de 2020, de www.oxfam.org.uk/policyandpractice
- Plastico.com*. (Mayo de 2007). Obtenido de <https://www.plastico.com/temas/Retos-y-oportunidades-de-la-plasticultura-en-America-Latina+3056089?pagina=3>
- Ragas, D.; Ortiz Bonacif, R.; Pereyra, F. (14 de Enero de 2019). *Caracterización ambiental como herramienta para la toma de decisión en la planificación urbanística del partido de Berazategui*. Recuperado el 17 de Mayo de 2021, de <https://www.editoriasagai.org.ar/ojs/index.php/rgaia/article/view/152/140>

- redkopora.com. (s.f.). Recuperado el 31 de Enero de 2022, de <https://redkopora.com/desarrollo-sostenible/empresas-de-triple-impacto/#:~:text=Las%20empresas%20de%20triple%20impacto%20son%20modelos%20econ%C3%B3micos%20que%20persiguen,la%20mitigaci%C3%B3n%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico.>
- Ruggia, B. (s.f.). *serargentino.com*. Recuperado el 22 de Marzo de 2022, de <https://www.serargentino.com/argentina/medio-ambiente/madera-plastica-la-nueva-tendencia-cordobesa>
- Salvi, N. o.c. (s.f.). *Hitos Sociales e Institucionales de la Políticas de Reciclado en Ciudad de Buenos Aires*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2021, de <http://www.tiki-toki.com/timeline/entry/663544/Hitos-Sociales-e-Institucionales-de-las-Politicas-de-Reciclado-en-Ciudad-de-Buenos-Aires/>
- Siancha, L. (2019). *El Manejo de los Residuos Hortícolas*. Florencio Varela, Argentina: UNAJ.
- Stavisky, A. (30 de Octubre de 2013). *Situación Actual de la Plasticultura en Argentina*. Recuperado el 05 de Abril de 2021, de <https://docplayer.es/43464944-Situacion-actual-de-la-plasticultura-en-argentina.html>
- Stiglich, P. (23 de Marzo de 2015). *Agriculturers*. Recuperado el 6 de Julio de 2021, de <https://agriculturers.com/plasticos-agricolas-sus-usos-y-problemas/>
- Universidad Politécnica de Valencia*. (2016). Recuperado el 09 de Junio de 2021, de http://www.upv.es/materiales/Fcm/Fcm15/fcm15_3.html
- Varela.gov.ar*. (s.f.). Recuperado el 30 de Octubre de 2021, de <https://www.varela.gov.ar/>
- WIEGO*. (s.f.). Recuperado el 6 de Noviembre de 2021, de <https://www.wiego.org/es/lxs-recicladorxs>
- Zenner de Polanía, I & Peña Baracaldo, F. (2013). *Plásticos en la Agricultura: Beneficios y Costo Ambiental: Una Revisión*. Recuperado el 09 de Mayo de 2021, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-42262013000100017&lng=es&nrm=iso