

AMBIENTE URBANO SUSTENTABLE = EQUILIBRIO
AMBIENTAL ARMÓNICO

*The Sustainable Urban Environment = Environmental Harmonic
Balance*

Victoria de los Ángeles CAAMAÑO¹
Silvia Cecilia FUSARO²

Fecha de recepción: julio del 2013

Fecha de aceptación y versión final: noviembre del 2013

RESUMEN: Este artículo es una propuesta de mejoramiento ambiental, partiendo desde la recuperación del espacio habitado y reapropiación del potencial productivo, orientándolo a una mejor calidad de vida y condiciones de existencia, implementándose metodologías de observación y experimentación, técnicas cuantitativa y cualitativas y talleres educativos. En consecuencia se presenta la producción de sistemas de energía renovable y fitocorrección con plantas autóctonas. Estas actividades fueron asesoradas por diferentes instituciones locales, nacionales e internacionales, como Fundación UOCRA y CIFA. La propuesta del presente análisis es el aumento de espacios verdes, recuperación de flora nativa, remediación de suelos contaminados, mejoramiento de la calidad del aire y agua, concientización ambiental.

PALABRAS CLAVE: medio ambiente, energía renovable, contaminación.

ABSTRACT: This article is a proposal for environmental improvement, starting with the recovery of inhabited space and re-appropriation of productive potential with the aim to improve the quality of life and living conditions, while implementing the methodology of observation and experiments, quantitative and qualitative techniques and educational workshops. Therefore, the production of renewable energy systems and phytoremediation with native plants – activities assessed by various local, national and international institutions, such as UOCRA and CIFA Foundation, are discussed. The proposal of this analysis is an increase in green spaces, the native flora recovery, remediation of contaminated soil, improvement of air and water quality, and the growth of environmental awareness.

KEYWORDS: environment, renewable energy, pollution.

¹ Victoria de los Ángeles CAAMAÑO – Profesora de Historia y Letras, Especialista en Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable, Investigadora en Arqueología Urbana y Ambiente.

² Silvia Cecilia FUSARO – Profesora de Historia y Geografía, Licenciada en Gestión de la Educación, Investigadora en Arqueología Urbana y Ambiente.

1. DESARROLLO

En la actualidad se reconocen múltiples y diversos problemas ambientales, que van de la escala global (cambio climático, pérdida de biodiversidad, capa de ozono, aguas internacionales, entre otros) a la local (contaminación, desertificación, pérdida de flora y fauna nativa, falta de espacios verdes, hacinamiento poblacional, entre muchos otros). Y en este reconocimiento de la crisis ambiental surge un nuevo objeto de estudio “el ambiente”. Entendiéndose al ambiente como el resultado de las relaciones de intercambio entre Sociedad y Naturaleza, que constituyen el medio antrópico³ y natural⁴ respectivamente, en un espacio y tiempo concreto; o sea, como un sistema dinámico, amplio, holístico y complejo con innumerables interrelaciones entre los sistemas socioculturales y los ecosistemas, que involucra al hombre y lo hace parte indisoluble en la interacción sociedad-naturaleza.

En Argentina el 85% de la población reside en áreas urbanas, por lo tanto muchas de sus problemáticas, como el inadecuado manejo de residuos o la falta de acceso al agua potable y a cloacas sin sistema de tratamiento, proliferación de antenas de telefonía celular y densificación sin los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), la contaminación del aire por el tránsito automotor y la elevación de las napas freáticas, los transformadores con PCB, la aplicación de pesticidas en espacios verdes o vías de tren, ruidos, son causantes de un mal uso de los recursos naturales y/o artificiales. La realidad muestra que en Argentina el 18% de la población vive en casas sobre calles que no tienen pavimento y que el 57,50% no tiene cloacas; y la falta de pavimento hace que la gente se embarre, y la falta de cloacas puede provocar que se enferme o se muera. Además la energía y el agua, elementos básicos para la supervivencia de una sociedad, cuya matriz energética en el país se basa mayormente en el petróleo y gas, tiene im-

³ Todos aquellos factores asociados al hombre y su actividad como: Población – Vivienda – Salud – Economía – Patrimonio cultural – Educación – Transporte, etc. Estos factores determinan la forma, carácter, relación, supervivencia y costumbres de la comunidad.

⁴ Compuesto por los elementos y procesos del ambiente natural tal como se encuentra en la actualidad y sus relaciones con la población, siendo sus componentes: Bióticos: todos los seres vivos en un ecosistema (virus, bacterias, hongos, plantas y animales) y materia orgánica muerta (organismos muertos y productos residuales) Abióticos: los factores químicos y los físicos del ecosistema. Esto incluye a todo el ambiente inerte; por ejemplo, el agua, suelo, atmósfera, la luz, etc. Son los elementos no vivos en un ecosistema o en la biosfera.

pactos globales y locales por la prospección, destilación y aporte de gases de efecto invernadero, siendo una solución viable en el futuro mediato las energías alternativas combinadas, como lo plantea esta propuesta, que si bien se desarrolla en Villa Lugano, es válida para cualquier área urbanizada.

FIGURA 1. La cuenca Matanza-Riachuelo



Fuente: Google maps.

Hoy, donde se desprecia al ecosistema natural y se dilapidan los recursos locales, hay un histórico déficit de infraestructura sanitaria y tratamiento de desperdicios, gran contaminación de aire, napas subterráneas y aguas por efluen-

tes industriales y basurales clandestinos en las zonas aledañas a la cuenca Matanza-Riachuelo⁵ como es el caso de Villa Lugano que está en desventaja ambiental con respecto al resto de los barrios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o de Dock Sud, considerada Zona de riesgo al presentar condiciones para un desastre ambiental

En el caso concreto del barrio de Villa Lugano – donde está situada la Escuela Técnica No. 13, además el auge de la población urbana y el desarrollo industrial⁶ en un inadecuado marco regulatorio (instalación de empresas e industrias durante el siglo XX y hoy siguen, en menor medida, funcionando), han provocado que la zona presente signos de contaminación del aire y Riachuelo por su cercanía, degradación del suelo (cementerio – desarmadero de autos), napas subterráneas y aguas por efluentes industriales, depósitos en desuso (antiguas industrias y fábricas vacías), basurales clandestinos y gran cantidad de conjuntos habitacionales edificados en los últimos cuarenta años sobre terrenos baldíos bajos (basurales – antigua Quema) y que traen serios problemas de calidad de vida.

Por lo que esta Propuesta Educativa pretende demostrar es cómo se puede construir a partir de la Educación Ambiental como eje transversal del Proyecto Institucional un inédito posible (Paulo Freire): Un Ambiente Urbano Sustentable – considerando las interrelaciones entre el medio natural, sus componentes biológicos y sociales y también los factores culturales (UNESCO 1997). Al ser nuestro objetivo el poder insertar la dimensión ambiental en nues-

⁵ Figura 1. La cuenca Matanza-Riachuelo es un río de llanura, su hidrología está fuertemente condicionada por los fenómenos meteorológicos y la gran cantidad de actividades de origen antrópico, y experimenta la influencia de las variaciones de las mareas y crecidas del Río de la Plata cuyos efectos se hacen sentir con mayor intensidad cuando los vientos de la Sudestada invaden la región. Estos tuvieron mucha importancia en la ventilación y refresco de la ciudad, así como en la higiene.

⁶ En 1930, luego de la caída de la Bolsa de Nueva York y la consiguiente crisis mundial, Argentina comienza un período de industrialización por sustitución de importaciones. Este nuevo modelo de industrias produjo cambios en las sustancias volcadas al río, entre ellas químicos, metales pesados y derivados del petróleo, ya que se instalan industrias pesadas, textiles y alimenticias. El proceso de instalación de industrias fue desarrollándose con un gran crecimiento pero sin una planificación al respecto, se ubicaron según las pautas individuales de conveniencia de sus propietarios, próximas a cursos de agua donde descargar sus efluentes. Durante la década de los setenta del siglo XX, especialmente durante la última dictadura militar (1976) se aplican políticas neoliberales como la libre apertura a las importaciones, provocando el cierre de industrias nacionales y gran desocupación. La continuidad de esta política en la década de los noventa cuadruplicó la pobreza en los partidos de la cuenca media y baja.

tro Proyecto Aúlico como eje transversal tenemos que tener en cuenta que uno de los aspectos claves de la EA es: la Comprensión de las relaciones sociedad – naturaleza; entendiéndola desde un enfoque sistémico: “aquel donde prevalecen el estudio de las relaciones, antes que el estudio de las partes”; por lo que se hace necesario primeramente definir qué es la sociedad y redescubrirla en nuestra institución educativa para establecer las relaciones que ésta tiene con el entorno. Recordando uno de los objetivos fundamentales de la EA: -Incentivo a la participación individual y colectiva, permanente y responsable, en la preservación del equilibrio del ambiente, entendiéndose la defensa de la calidad ambiental como un valor inseparable del ejercicio de la ciudadanía. La herramienta que tenemos los docentes es el proyecto o programación aúlica que nos da el puntapié para el cambio; fomentando una visión holística, teniendo presente la incertidumbre y la perplejidad; siendo conscientes de que nunca tenemos el conocimiento total del medio en que vivimos ni que poseemos la verdad absoluta revelada.

Este Plan de Acción intenta adoptar los lineamientos propuestos por Paulo Freire en la construcción de un escenario deseable o posible para pensar en la EA que queremos:

hay que fomentar una pedagogía de la inquietud: la pedagogía de situar a los hombres y mujeres ante su responsabilidad, forjar actitudes, contribuir a que cada uno sea soberano de sí mismo (...). Buscando aprendizajes que liberen y hagan aflorar lo mejor de nuestro saber, teniendo como libro de texto la vida cotidiana.

Para ello tenemos que ser conscientes de que como docentes nuestro desafío es cómo construir sin autoritarismo y con autoridad, con paciencia y tolerancia; proporcionándole a los estudiantes algunas herramientas con las cuales puedan no solo superar sus problemas de aprendizaje, fortaleciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje sino posibilitarles una mejor integración en la vida social y económica de su comunidad y un estado de mayor pertenencia a la escuela. Por todo lo planteado el Plan de Acción para este año en la construcción del Modelo de EA, que puede incluirse en el PCI; se orienta a: 1. recuperar “el sentido del hacer cotidiano en la escuela”, sin dejar la comunidad local; 2. incentivar el pensamiento crítico, creativo y anticipador; donde se aprenda a aprender y a enseñar la complejidad y sus responsabilidades éticas, sociales y ambientales; 3. permitir y promover la construcción de espacios para la educación ambiental en la escuela donde se planteen la necesidad de generar una conciencia sobre las causas de las problemáticas ambientales y sus vías de resolución;

4. generar cambios pequeños que permitan pensar que la sustentabilidad constituye un proceso, largo y complejo, pero que es posible, en la medida que muchos piensan en que cambiar es posible.

Lo que se intenta con este Proyecto – que se viene realizando desde el 2007 – es brindar conocimientos y herramientas a los educandos, ya que viven y estudian en Lugano – ciudad de Buenos Aires donde los problemas socio – ambientales – culturales son muy serios y sus consecuencias conciernen a todos, como se observan notoriamente en las enfermedades que afectan a la comunidad día a día. Lamentablemente estos problemas son causados por el propio ser humano, al contaminar con los desechos tóxicos industriales y personales, el ambiente que lo rodea. El Riachuelo, el puerto de Buenos Aires⁷ y sus zonas aledañas son un vivo ejemplo de esto. Lo cierto es que los mataderos y saladeros⁸ que lo contaminaban a fines del siglo pasado fueron reemplazados por las fábricas, que la basura flota, que se ven partes de diversos elementos semisumergidos. Por lo que se decide trabajar la problemática socio – ambiental – cultural desde

⁷ Buenos Aires fue desde el origen un mal puerto. A la llegada un banco de arena impedía acercarse con comodidad, y luego había que fondear en algunos puntos más o menos profundos, que se llamaban “pozos” y recibían el nombre del edificio o calle de la cual estaban más cerca. No había ningún reparo contra los vientos especialmente del Sudeste y Pampero. El Riachuelo era una lengua de agua con poca profundidad y con una barra peligrosa en la entrada para barcos de regular calado. La entrada actual estaba cegada y cubierta de juncos y fue descubierta bastante más tarde por un trajinista, que los trabajos modernos del puerto la rectifican en su forma actual.

⁸ Trelles R.: “Apuntes para la historia de la ingeniería sanitaria”; Bs.As.; Facultad de Ingeniería, UBA: Siguiendo las leyes de Indias de Carlos V, los saladeros, mataderos y depósitos de cuero se instalaron sobre el Riachuelo para arrojar en él los residuos orgánicos y Buenos Aires pronto se convirtió en una ciudad desamparada y sucia, con los caballos muertos pudriéndose en las esquinas y azotada por epidemias que el Cabildo enfrentaba con procesiones. A fines de la época colonial el virrey Vértiz creó un organismo de medio ambiente, que verificó la calidad del agua y los alimentos, la higiene urbana y la cuarentena de los enfermos. Después de la revolución de mayo, a instancias de Mariano Moreno, se balizó la boca del Riachuelo y se dispuso la reparación de sus muelles y, posteriormente, su canalización y limpieza. En 1822, Bernardino Rivadavia decretó el envío de saladeros, fábrica de velas y depósito de cueros al otro lado del “Río Barracas” (Riachuelo), por el olor de la zona, pero los desperdicios seguían arrojándose al río. En 1868 se produce una epidemia de cólera y en 1871 una de fiebre amarilla; siendo esta última tan grave que obliga a evacuar Buenos Aires y el Riachuelo está tan contaminado que testimonios de la época lo califican de “cadáver putrefacto”, por lo que se prohíben las graserías y los saladeros sobre el Río Barracas. En 1880 comienza el período agroexportador de Argentina como proveedora de materias primas (carne, lana y cereales). Esto favoreció la concentración de frigoríficos en las orillas del Riachuelo,

distintas particularidades que conformen un todo interactivo entre sociedad y naturaleza para lograr un equilibrio más estable, a partir de la recuperación del ambiente que habitan y donde se han desarrollado para reapropiarse de su potencial productivo y orientarlo hacia el mejoramiento de su calidad de vida, la salud y a la creación del hábitat apropiado.

FIGURA 2⁹

FIGURA 3



Concibiendo a Villa Lugano como ecosistema humano se decide, para una mejor comprensión de las características del lugar, desde el área de Ciencias Sociales y Biología realizar con los alumnos una investigación sobre la situación histórica, geográfica y ambiental de la región; y desde Física y Química. Se investiga sobre la identificación y análisis de diferentes tipos de contaminantes y de los efectos de la contaminación en el ambiente, la población y las secuelas que dejan las enfermedades provocadas por la contaminación y sus consecuencias, para poder realizar campañas concientización estando al tanto de lo más actual. Se reorganiza un Banco de Datos a partir del relevamiento, observación, análisis, selección y clasificación de datos obtenidos en diferentes fuentes, Archivos y Bibliotecas. Se realizan Entrevistas Orales de historias de vida no solo a los habitantes más antiguos y destacados de la Villa 20, y de la comunidad para conocer las necesidades socioambientales de Villa Lugano; sino también a di-

cuyos desechos, unidos a los del matadero que traía el arroyo Cildañez, más la “Quema”, volvieron a contaminar el río.”

⁹ Todas las fotos han sido realizadas por Victoria de los Ángeles Camaño y Silva Cecilia Fusaro

ferentes especialistas para abordar mejor la propuesta dada la complejidad de los problemas a resolver.

En el año 2008 se diseñó y planificó la observación, el análisis e interrelación de los datos obtenidos en las salidas para la confección del mapa barrial, que se terminó de confeccionar en abril del 2009. A partir del cual se planifica, diseña, y confecciona el mapa verde barrial de la Villa 20, alrededores de la escuela y calles de importancia cercanas. Indispensable para encontrar soluciones viables al problema socioambiental de sus habitantes- muchos de ellos integrantes de esta comunidad Educativa-; ya que permite percibir los recursos del entorno, descubrir falencias, elaborar propuestas y participar activamente del mejoramiento del ambiente. Previéndose en un futuro su ampliación a todo el barrio. En una primera recorrida -y la posterior confección de un informe ambiental – patrimonial Natural y Cultural del barrio- se sondea entre mayo y noviembre del 2009 el estado en que se encuentran los espacios verdes.

FIGURA 4



FIGURA 5



Se profundiza sobre la vulnerabilidad socio ambiental de la zona a partir de la confección, realización, tabulación y análisis de encuestas¹⁰ supervisadas por docentes de Matemática, Historia y Literatura. Las Encuestas se realizan entre agosto y octubre del 2009 a 1600 personas que viven, trabajan y/o estudian

¹⁰ Barranco Saiz Francisco, *Técnicas de marketing político*, Ed. Pirámide, Madrid 1982. Las encuestas han sido realizadas teniendo en cuenta que, está establecido empíricamente a nivel universal como muestreo poblacional la cifra de 398 casos, con lo cual, puede obtenerse un resultado con un margen de error del +/- 5% para un futuro estudio de mercado.

en Lugano. Se consideran para esta propuesta las preguntas 1 a 4 cuyos resultados coinciden en líneas generales, con los índices oficiales dados a conocer tanto a nivel distrital como nacional, reflejando, en cierta medida, la profunda crisis socio-ambiental que se padece, fundamentalmente en las zonas ribereñas sintiéndose sus habitantes cada vez más perjudicados y abandonados. Si bien se observa al responder a la pregunta 1. – ¿Considera usted que Lugano es un barrio “habitabile”? que casi el 50% de las personas opinan que el barrio es un lugar habitable, al responder a la pregunta 3. – “De acuerdo al conocimiento que usted tiene del barrio, cómo es en promedio, la situación socioambiental” solo el 31% de las personas opinaron que su situación socio-ambiental es buena; y 4. – “Comparando con la situación socioambiental de seis meses atrás, cómo considera la actual situación del barrio”, solo un 22% opinó que la situación mejoró mientras un 44% opinó que la situación se mantuvo igual y un 20% que la situación empeoró. Por otro lado lo que se considera más urgente para mejorar en el barrio entre las personas que respondieron en la pregunta 1. poco o nada son: la inseguridad, la limpieza de las calles y basurales, la salud y la iluminación, y el arreglo de las calles. Problemáticas que muestran una clara interrelación entre lo social y lo ambiental. Los resultados coinciden en líneas generales, con los índices oficiales reflejando, en cierta medida, la profunda crisis socio-ambiental que se padece, fundamentalmente en las zonas ribereñas sintiéndose sus habitantes cada vez más perjudicados y abandonados¹¹.

MODELO DE ENCUESTAS – Tabulación y análisis de las preguntas N°1 a N°4:
ET N° 13 año 2009 Lugano, Cdad. Bs.As., Rep. Argentina

ENCUESTA A PERSONAS QUE VIVEN/TRABAJAN/ESTUDIAN EN LUGANO

Datos del encuestado:

Edad: 21 a 34 ___ 35 a 49 ___ 50 a 64 ___ 65 o más ___

Sexo: Femenino ___ Masculino ___

Nacionalidad: _____ Estado Civil: _____

¹¹ Las condiciones ecológicas urbanas se deterioran profundamente al avanzar el siglo XIX. Como consecuencia de la epidemia se impulsó obras de salubridad y agua potable. se estableció un basurero municipal a la altura de Barracas y Pompeya hasta donde llegaba el “tren de las basuras” y allí se quemaba en hornallas. Luego el basural se extendió hasta el Bañado de Flores junto a la Quema se estableció el “Pueblo de las ranas”, en el área donde actualmente se localiza la escuela. Ese pueblo vivía de la recuperación de residuos, paradójicamente en la actualidad, muchos de los habitantes de la zona viven de lo mismo.

Localidad de residencia: _____

Ocupación/ Profesión: _____

Nivel de Estudios: _____

1- ¿Considera usted que Lugano es un barrio “habitable”?
muy ____ poco ____ nada ____

2- Si la respuesta a la pregunta N° 1 es poco o nada. ¿Qué considera usted que debería mejorar en el Barrio? Mencione las tres propuestas que considere más urgentes.

a- _____

b- _____

c- _____

3- De acuerdo al conocimiento que usted tiene del barrio, usted diría que, en promedio, la situación socioambiental es: Buena __ No tan buena __ Mala __ Muy mala __ No sabe / no contesta __

4- Comparando con la situación socioambiental de 6 meses atrás, usted considera que, en términos generales, la actual situación del barrio: Mejoró __ Se mantuvo igual __ Empeoró __ No sabe / no contesta __

5- Durante los últimos 6 meses, ¿se registraron hechos o acontecimientos que hayan mejorado o empeorado directamente la situación socioambiental del barrio. Mencione los más importantes:

6. ¿Qué área de nuestro barrio querría dar a conocer? ¿Por qué?

7. ¿Considera que el barrio cuenta con sitios de interés turístico? Sí _ No _ No sabe _

8. Si la respuesta a la pregunta N° 7 es Sí ¿Considera que es posible desarrollar la actividad turística en el barrio teniendo en cuenta sus posibles beneficios? Sí _ No _ No sabe _

9- Si la respuesta a la pregunta N° 8 es Sí ¿Qué opción seleccionaría como circuito turístico?

9.1 Circuito Espacios Verdes:

A Parque de las Victorias _

B Plaza Sudamérica “Cuna de la Aviación”. Feria Artesanal _

C Torre Espacial del Parque Interama y el Parque Sur _

D Otro _ cuál:

9.2 Circuito Deportivo:

A Autódromo de la Ciudad de Bs.As. _

B Estadio Parque Roca _

C Campo de Golf _ D Circuito de Midget _ E Otro _ cuál:

9.3 Circuito Cultural:

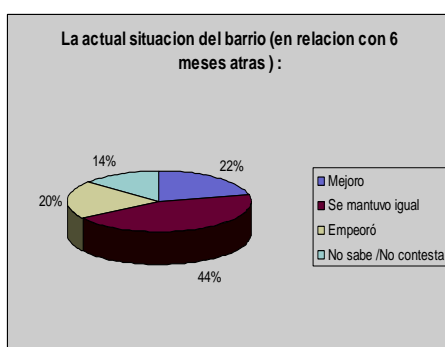
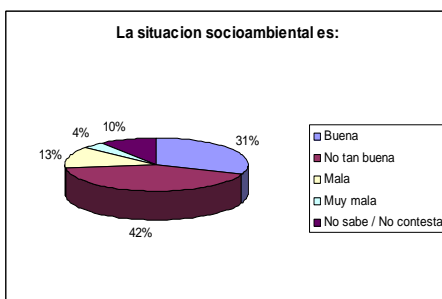
A Centro histórico a partir de la Estación Lugano _

B Recorrido por los Centros Culturales _

- B1 Cine El Progreso _
- B2 CEI Centro de Escritores Independientes _
- B3 CEPNA Centro Cultural _ C Otro _ cuál:

9.4 Circuito Gastronómico: Almuerzo o Merienda:

- A Recorriendo el Centro Comercial de Chilavert _
- B Recorriendo el Centro Comercial de Av. Riestra y Murguiondo _
- C Recorriendo el Patio de Comidas y Centro de Compras “Parque Brown” _
- D Otro _ cuál:



Pregunta No. 1: ¿Considera usted que Lugano es un barrio “habitable”? (gráfico A): Representa el porcentaje de personas encuestadas que definen si es habitable el barrio (Lugano). Un 49% son las personas que opinaron muy habitable, 40% las personas que opinaron poco habitable y un 11% las personas que opinaron nada habitable. Según los datos, se puede observar que casi el 50% de las personas opinan que el barrio es un lugar habitable.

Pregunta No. 3: De acuerdo al conocimiento que usted tiene del barrio, cómo es en promedio, la situación socioambiental, gráfico B): Representa el porcentaje de personas que definen como se encuentra la situación socioambiental del barrio (Lugano) Un 31% son las personas que opinaron su situación socio-ambiental es buena, un 42% las que su situación socio-ambiental es no tan buena, un 13% las que su situación socio-ambiental es mala, solo un 4% las que su situación socio-ambiental muy mala y un 10% las que no sabe/no contesta.

Pregunta No. 4: Comparando con la situación socioambiental de seis meses atrás, cómo considera la actual situación del barrio, gráfico C): Representa el porcentaje de personas que definen como se encontraba la situación socioambiental del barrio seis meses atrás (comparación). Un 22% son las personas que opinaron que la situación (seis meses atrás) mejoró, un 44% las que opinaron que la situación (seis meses atrás) se mantuvo igual, un 20% las que opinaron que la situación (seis meses atrás) empeoró y un 14% las que opinaron que la situación (seis meses atrás) no sabe/ no contesta. Los datos del gráfico reflejan que en comparación de aquí a seis meses atrás la actual situación ambiental se mantuvo igual o empeoró.

Se amplía y reorganiza el Banco de Datos a partir del relevamiento, observación, análisis, selección y clasificación de datos obtenidos en diferentes fuentes, Archivos y Bibliotecas. Se continúa con las Entrevistas Orales de historias de vida no solo a los habitantes más antiguos y destacados de la Villa 20, y de la comunidad para conocer las necesidades socioambientales de Villa Lugano; sino también a diferentes especialistas para abordar mejor la propuesta dada la complejidad de los problemas a resolver. Las Entrevistas dieron un resultado similar al de las Encuestas y Mapa Verde.

La información que contiene el mapa permite percibir los recursos del entorno, descubrir falencias, elaborar propuestas y participar activamente en el mejoramiento del ambiente. La preparación del mapa verde o ambiental del barrio, nos ha permitido percibir al ambiente en forma más amplia, interconectando los caracteres naturales con los urbanos, asumiendo la responsabilidad ciudadana.

En 2010 se retoma este sondeo a partir de finales de abril contando con el asesoramiento de la Agencia de Protección Ambiental de Calidad de aire en la Ciudad de Buenos Aires (CIFA), y se realiza el monitoreo de líquenes como bioindicadores de contaminación de aire. En el año 2010/11 trabajamos en el aula el acercamiento a la problemática del barrio dentro de las cátedras de Educación Cívica- Física- Geografía- Matemática, analizando conceptos clave de ambiente, problemática ambiental, problemas ambientales urbanos, recursos aire, agua, suelo y su importancia, bioindicadores para la medición de calidad de aire. Salimos al barrio y realizamos el monitoreo de bioindicadores, en este caso en particular realizamos mediciones de líquenes en los alrededores de la escuela y dentro de ella. Tuvimos en cuenta la ubicación, el tipo morfológico de líquen encontrado y como consecuencia analizamos como pudo influir la contaminación en

él, medimos la cantidad de autos que recorrían la zona en un minuto. Se volcaron los datos en planillas y luego se graficaron esos datos que pasaron a contribuir al mapa de calidad de aire de la Ciudad de Buenos Aires.

El CIFA a partir de este relevamiento junto con el de otros equipos de investigación de otras escuelas de la ciudad de Buenos Aires que forman parte de esta Red de control de calidad de aire, construyó un mapa que identifica sectores con diferente abundancia liquénica, y que se correspondan con zonas con diferentes índices de contaminación cotejados con la nueva Red de Calidad Atmosférica de la Ciudad¹².

FIGURA 6



FIGURA 7



Durante el 2010 algunos alumnos participaron de la Travesía ACUMAR que consiste en un recorrido de cuatro días de duración desde la cuenca alta del Río Matanza-Riachuelo hasta la desembocadura siguiendo determinadas postas pensadas para ilustrar los distintos usos del espacio. Esas postas fueron seleccionadas pensando aspectos históricos, ambientales, culturales, sociales, etc. En esta Travesía Acumar participaron 30 jóvenes que representaron a escuelas secundarias ubicadas en las distintas jurisdicciones de la Cuenca. Ellos pudieron vivenciar y entender las complejidades sociales y ambientales presentes

¹² El proyecto es coordinado por educadores ambientales del CIFA y cada investigación acompañada, por tutores-estudiantes universitarios de carreras afines del Instituto de Formación Técnica Superior de la Ciudad; en el marco de las Leyes de Educación Ambiental N°1687 y de Calidad Atmosférica de la CAB A N°1356 y el Fallo N°M.1569 XL "Caso Mendoza" de la Corte Suprema de Justicia, la Unidad de Relaciones Institucionales Comunicación e Información (URRIICI) de APrA del GCBA. Los resultados son volcados en un mapa de calidad de aire de la CABA, acompañando el sistema de monitoreo del aire de la Ciudad.

en las distintas jurisdicciones, lo que les permitió difundir las acciones realizadas hasta el momento y ser protagonistas de nuevas iniciativas generando un cambio de conciencia y una nueva actitud en relación al ambiente.

FIGURA 8



FIGURA 9



Durante el 2011 llevamos adelante con el CIFA un proyecto tendiente a registrar la biodiversidad en el ámbito de la escuela y su área cercana (figuras 6-9). En la salida de campo se midió la calidad del aire, mediante observación de líquenes, comparando los que encontraron en árboles de la escuela con los del Parque Roca y la Reserva Ecológica; se analizó el agua, con reactivos correspondientes, del Lago Lugano dentro del Parque Roca cercano a la escuela, analizándose la temperatura, la turbidez PH, saturación de oxígeno, etc. Se midió la biodiversidad observando la presencia de distintas especies vegetales y animales en 1m^2 comparando el suelo de la escuela con el del Parque Roca y la Reserva Ecológica. Se volcaron los datos en planillas y se graficaron, luego se redactó un informe y a fines de noviembre en las instalaciones del CIFA se expuso el trabajo realizado, comparándolo con lo realizado por otras escuelas pertenecientes a distintos barrios en contacto con la cuenca dentro de la ciudad de Buenos Aires.

También decidimos implementar biodigestores. El biodigestor da respuesta a la problemática en relación al tratamiento del ambiente, planteada a nivel social en el área de intervención, para ello surgen objetivos generales y específicos a considerar que justifiquen y “sostengan” la construcción del mismo, los más relevantes se mencionan a continuación:

- Abordar la variable ambiental en la escuela desde una visión interdisciplinaria y holística.
- Promover en los estudiantes actitudes responsables y comprometidas con el cuidado del ambiente, fomentando la participación ciudadana responsable para impulsar modificaciones en el comportamiento de vecinos con actitudes sustentables en lo cotidiano.
- Disminuir los riesgos para la salud de personas y ambientes que puedan ser provocados por su exposición a agentes químicos vinculados con el efecto invernadero”.
- Impulsar modificaciones en el comportamiento de vecinos con actitudes sustentables en lo cotidiano”.
- Colaborar en la reducción de emisiones de Carbono a la atmósfera en camino para reducir los efectos del calentamiento global
- Registrar la diversidad biológica, cultural e histórica asociada a los árboles y los espacios verdes en la Comuna N° 8 de la Ciudad.
- Implementar plan de separación de residuos que permita el reciclado de materiales y el uso de desechos orgánicos para reutilizarlos como combustible para generar biogás.
- Reapropiar el potencial productivo de la comunidad y orientarlo hacia el mejoramiento de su calidad de vida, la salud y la creación del hábitat apropiado.
- Aprender a generar conciencia ambiental, para lograr una respuesta válida a los graves problemas de contaminación que se reflejan en la salud de los habitantes de la Villa 20 como ejemplo concreto.
- Difundir una alternativa real de trabajo a partir de la planificación, construcción y aplicación de biodigestores, invernaderos y otros prototipos de urbanización y energía alternativa.
- Desarrollar un modelo estratégico contra el cambio climático que pueda ser replicado en otras instituciones educativas u otros espacios de la Comuna N°8.

En la zona de la Villa Veinte, frente a la Escuela, la contaminación de los acuíferos es desmedida y alarmante. La cantidad de gente sin cloacas es mucha y producen una gran cantidad de contaminación bacteriológica que afecta

principalmente al nivel freático. La contaminación con metales pesados es aún peor porque no solo se contamina el nivel freático sino que traspasa el acuífero pampeano y podría llegar hasta el acuífero Puelche que es la reserva de agua más grande de Argentina. Como la contaminación es de mucho tiempo, los metales están instalados en el suelo en grandes concentraciones y no alcanza con quitar el cementerio de autos, ya que los metales se continuarán filtrando hacia las napas, por lo que hay que descontaminar el terreno para que esta contaminación se reduzca y no llegue hasta el acuífero Puelche. Por esto se plantea la plantación en la zona de plantas autóctonas fitocorrectivas¹³, método que puede contribuir en gran medida a evitar la degradación del terreno y del acuífero Puelche (es el único con aguas no degradadas).

Muchos de los habitantes de la Villa 20 carecen de red de agua potable teniendo que consumir agua de las napas subterráneas. Extraen agua por medio de pozos los cuales no son muy profundos. El que extraen es la correspondiente al nivel freático la cual presenta un alto nivel de contaminación bacteriológica y química. La contaminación bacteriológica se da por cámaras sépticas. En la Villa 20 se agrava más esta problemática debido a que en muchas manzanas no hay ningún tipo de cloaca y la gran mayoría de sus habitantes tienen cámaras sépticas las cuales en su totalidad o tienen filtraciones hacia las napas o directamente no tienen protección para filtraciones contaminando mucho más las aguas del nivel freático. La instalación de biodigestores como cámaras sépticas servirá para que en la Villa 20 como en cualquier otro lugar donde no haya cloacas no se siga contaminando el nivel freático con materia fecal humana haciendo que con el tiempo la contaminación bacteriológica del nivel freático sea considerablemente menor.

La digestión anaeróbica es el tratamiento que tiene por objeto descomponer la materia orgánica y/o inorgánica en un digestor hermético, sin oxígeno

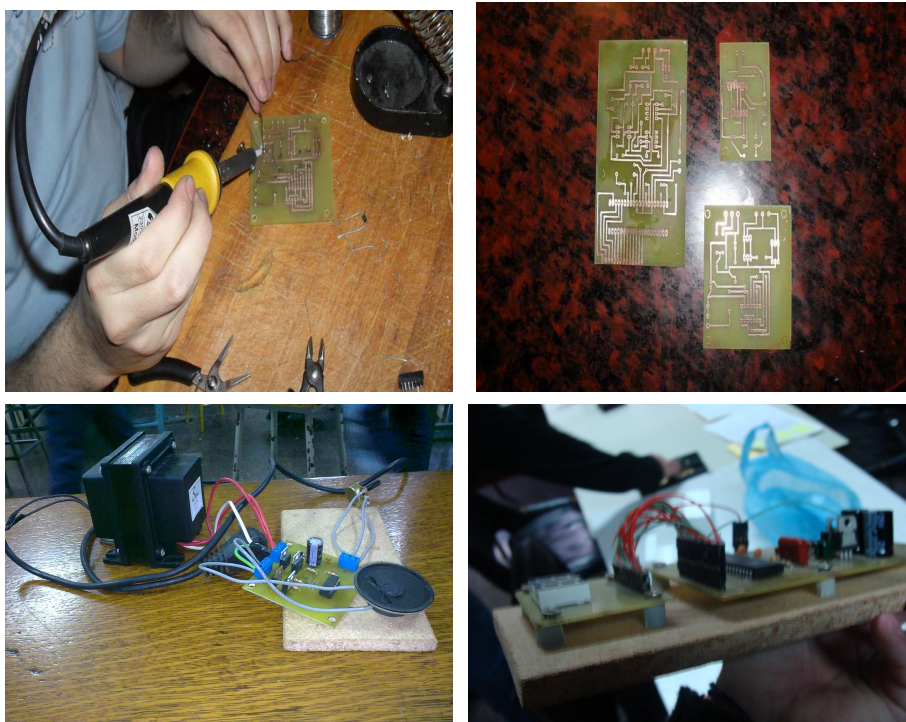
¹³ Ya en 1884 a Florentino Ameghino le preocupaba la sucesión de inundaciones extremas en períodos temporales muy cortos y otros extensos de sequías, proponiendo resolverlo a través de reservorios para limitar la velocidad de drenaje hacia zonas no inundadas teniendo en cuenta la capacidad de absorción de la vegetación de los pastizales y bosques –antecedente directo de nuestra propuesta de fitocorrección, hoy ambientes transformados en sectores urbanos con suelos impermeabilizados que no permiten que el agua drene hacia las aguas subterráneas, generando enormes pérdidas económicas y evacuación de la población durante estos períodos. Ameghino mencionaba ya que la única forma de solucionar las inundaciones y las sequías era contemplar estos eventos naturales como parte de un todo y que no se llegaría a la solución completa si se separaba uno del otro (Torcelli, A. 1915).

molecular, prosiguiendo el proceso hasta que se produzca gas metano y dióxido de carbono. Durante la digestión se producen dos fases de descomposición: la Fase de licuación seguida de la fase de gasificación. La fase de licuación produce principalmente saprofitos, la mayoría de las cuales son bacterias facultativas capaces de reproducirse rápidamente y no son tan sensibles a los cambios de las condiciones ambientales como las bacterias responsables de la gasificación. Las bacterias que forman ácidos transformando casi toda la materia carbonácea en ácidos volátiles y agua. Las bacterias que forman el metano, transforman estos ácidos en metano y en dióxido de carbono. Siendo estas bacterias estrictamente anaeróbicas, con bajo porcentaje de reproducción y sumamente sensibles a los cambios de pH y temperatura. En ausencia de bacterias metanogénicas, con el proceso de digestión solo se consigue la licuación de los excrementos, lo que con frecuencia los hace más repulsivos. Si en ciertas condiciones la licuación se produce más rápidamente que la gasificación, la resultante acumulación de ácidos inhibe todavía más las bacterias metanógenas y el proceso de digestión funciona mal. Los excrementos licuados en el Biodigestor se llaman sobrenadantes, mientras que los sólidos estabilizados se llaman lodos digeridos. Ambos materiales deben extraerse a intervalos del Biodigestor con el objeto de evitar la inhibición del proceso. El biodigestor debe estar provisto de un mecanismo para la extracción de lodos, sobrenadantes, acumulación y expulsión de gases y eliminación de sólidos, dispositivos de seguridad contra explosión y para la purga del biodigestor.

Además de generarse gas combustible, la fermentación anaerobia de la materia orgánica produce un residuo orgánico de excelentes propiedades fertilizantes, evitando en esta forma la competencia que se podría presentar con el aprovechamiento tradicional de los residuos animales y agrícolas con fines fertilizantes o como combustibles. La composición del bioabono en promedio tiene 8,5% de materia orgánica, 2,6% de nitrógeno, 1,5% de fósforo, 1,0% de potasio y un pH de 7,55. El bioabono sólido o líquido no posee mal olor, a diferencia del estiércol fresco, tampoco atrae moscas y puede aplicarse directamente al campo en forma líquida, en las cantidades recomendadas. La descomposición se produce en dos fases: Fase de licuación: La producen principalmente saprofitos (descomponedores de materia orgánica); la mayoría de los cuales son bacterias que se reproducen rápidamente y no son muy sensibles a los cambios de temperatura. Fase de gasificación: Se dan reacciones de acetogénesis y metanogénesis. Las bacterias transforman casi toda la materia orgánica en ácidos volátiles

y agua. Las bacterias que forman CH_4 con ayuda de enzimas intracelulares transforman casi todos estos ácidos en CH_4 y CO_2 . Las bacterias metanogénicas son anaerobias estrictas, con baja tasa de reproducción y sumamente sensibles a los cambios de pH y temperatura. Esta es la razón por la cual es tan importante mantener una temperatura constante y adecuada en los biodigestores.

FIGURA 10, 11, 12, 13. Construcción de sensores



El proyecto propone la construcción de un Biodigestor por casa o cada dos casas desembocando en cada manzana a un reservorio a través de caños tratantes, ya que con el reciclaje de los desperdicios cuanta más gente alimente el digestor mayores van a ser los recursos a lograr y se evita la contaminación de la tierra. Se han investigado diferentes formatos y presupuestos de Biodigestores, seleccionándose los más adecuados para este caso en particular, tomándose en consideración el estado del terreno, la simplicidad, rapidez y lo económico de su construcción. Se colocarán en los extremos de los Biodigestores sensores para espantar ratas y ratones que abundan y son muy difíciles de eliminar. Ya se rea-

lizó el prototipo de circuitos necesarios – Los circuitos integrados son fáciles de adquirir; el costo del sistema no es elevado y el sistema se alimenta de la línea de 120 V (figuras 10-13).

Construcción de un Biodigestor Prototipo (figuras 10, 14-18) instalado en la escuela – lineamientos generales: El BIODIGESTOR que se construyó como prototipo es anaeróbico, para ello se pensó en tanque de polietileno con capacidad de 500 litros. El diseño propuesto permite adicionar residuos orgánicos diariamente -Vale aclarar que dependiendo del tanque disponible así será la cantidad de biogás producido por el digestor-. Los usos para este biogás podrían ser cocinar algunos alimentos, calefaccionar, iluminar o simplemente para distintos requerimientos caseros. Se pensó la construcción del biodigestor de acuerdo a la disponibilidad de recursos y a los medios económicos que enmarcaban el proyecto, Rescatando lo que se intenta fortalecer con el grupo: “las tres R”: “reducir, reusar y reciclar”. Para almacenar el biogás se utiliza un depósito de campana flotante, muy fácil de construir con dos bidones; uno grande donde va el agua y otro ligeramente más angosto que se sitúa boca abajo dentro del anterior. La manguera que viene del digestor se introduce al tanque mayor y burbujea de tal forma que el gas sube y queda atrapado en el tanque menor el cual tiene una válvula para la salida del gas con una manguera y una trampa de agua.

FIGURAS 14 y 15. Imagen del Armado del tanque –alumnos con instructor trabajando en laboratorio

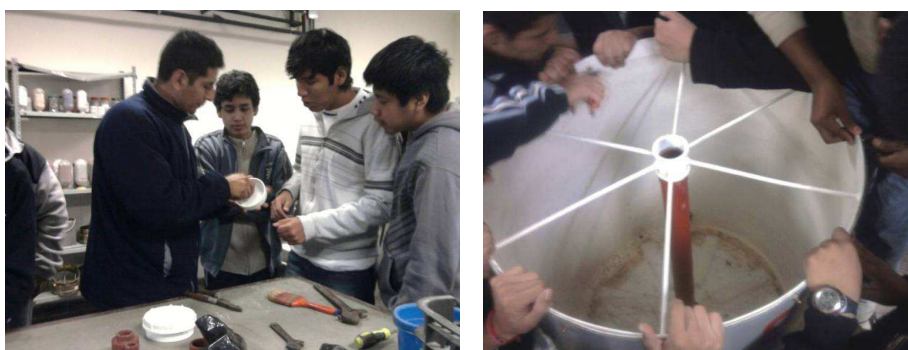


FIGURA16. Imagen prototipo- avance, conexiones de entrada y salida



Al mismo tiempo como propuesta dentro del proyecto “surge realizar un invernadero en el cual poder plantar, sembrar y producir plantas fitocorrectivas”. La construcción del invernadero (figuras 19, 20) se situó en un lugar abierto, rodeado de distintas especies arbóreas y considerando la orientación.

FIGURAS 17 y 18. Imagen del prototipo – carga, ventilación, salida



Este proceso de fitocorrección (figura 21) se plantea a partir de la construcción de pequeños Reservorios en los que plantas y árboles descontaminen las aguas y suelos contaminados actuando como filtros biológicos que pueden descomponer o estabilizar metales pesados o degradar componentes orgánicos. Es una técnica de limpieza pasiva que consiste en la absorción de metales contaminantes mediante las raíces de las plantas y su acumulación en tallos y hojas.

FIGURAS 19, 20. Construcción del invernadero con instructores



FIGURA 21. Cuadro del proceso de fitocorrección

Técnicas	Síntesis	Aplicación	Características
Fitocorrección	Hace referencia a varios usos de las plantas y árboles para descontaminar suelos mediante la extracción de los componentes nocivos del suelo y del agua.	Las plantas actúan como filtros biológicos que pueden descomponer o estabilizar metales pesados o bien degradar componentes orgánicos. La fitocorrección se combina con otros métodos de limpieza en la etapa de "acabado" Se usa especialmente para emplazamientos contaminados con metales, plaguicidas, solventes, explosivos, petróleo, hidrocarburos aromáticos, policíclicos y lixiviados en vertederos	Técnica de limpieza pasiva, estéticamente agradable y dependiente de la energía solar.- Se emplea en zonas no muy extensas y donde la contaminación no está a mucha profundidad.- Se emplea para un amplio rango de contaminantes Aunque las medidas fitocorrectoras son mucho más lentas que los métodos mecánicos y llegan solamente a la profundidad que llegan las raíces, pueden eliminar los últimos restos de contaminantes atrapados en el suelo.
Fito extracción o Fito acumulación	Se utiliza en lugares contaminados con metales, se usan plantas para estabilizar o retirar los metales	El primer paso para la aplicación de la técnica es la selección de las especies de plantas más adecuadas para los metales presentes y las características del emplazamiento. Una vez completado el crecimiento vegeta-	Consiste en la absorción de metales contaminantes mediante las raíces de las plantas y su acumulación en tallos y hojas. Existen variedades de plantas muy adecuadas para este uso debido a que absorben gran

	del suelo y del agua subterránea por medio de los dos mecanismos. Existen variedades de plantas muy adecuadas para este uso debido a que absorben gran cantidad de metales, en comparación con otras especies.	tivo de la planta el siguiente paso es cortarlas y proceder a su incineración, procediéndose al traslado de las cenizas a un vertedero de seguridad. También se pueden transformar las plantas en abono vegetal para reciclar los metales. Los mejores candidatos para la fitoextracción son el níquel, el cinc y el cobre porque son los preferidos de las 400 plantas, aproximadamente que se sabe que absorben cantidades extraordinarias de metales. Se están estudiando y probando plantas que absorben plomo y cromo	cantidad de metales, en comparación con otras especies. El proceso se puede repetir ilimitadamente hasta que la concentración remanente de metales en el suelo esté dentro de los límites considerados aceptables. La utilidad del método reside en que las cenizas apenas ocuparán el 10% del volumen que ocuparían los desechos en el caso de que el suelo fuese excavado para tratarlo.
Rizofiltración	Es una técnica, aún en proceso de investigación, para descontaminar agua con presencia de metales.	Cuando el sistema radicular de la planta está bien desarrollado se recoge el agua contaminada del emplazamiento a restaurar, se transporta hasta el lugar de crecimiento de las plantas (invernadero) y se colocan las plantas en ese agua. Las raíces van a absorber los contaminantes del agua. A medida que las raíces se van saturando en agua se van cortando y eliminando.	Aunque la rizofiltración es una técnica parecida a la fitoextracción en esta las plantas que se utilizan para descontaminar se cultivan en invernaderos con las raíces sumergidas en agua, en vez de en tierra.

Lo más urgente para el grupo es la construcción de Reservorios en distintos sectores dentro de la Villa 20 y bordeando las vías del ferrocarril y del cementerio de autos con plantas fitocorrectivas autóctonas como por ejemplo seibo, tacuara, palmera pindó, algarrobo, coronillo, ombú, timbo, laurel criollo, Espinillo, palo amarillo, entre otros. Hoy las Organizaciones comunales ya se interesaron en plantar los árboles que están creciendo en el invernadero de la escuela y siguen el crecimiento de los mismos (figuras 22-25).

FIGURAS 22, 23. Plantación de plantines



FIGURAS 24, 25. Plantación de árboles



A raíz de que el suelo, al estar tan contaminado, no permite utilizar ningún tipo de fertilizante o abono químico para el crecimiento de las plantas, una de las ventajas que da el biodigestor, es la producción de un fertilizante natural y no nocivo para el ambiente. Además el plantar árboles y tener espacios verdes cuidados favorece la mantención de temperaturas menos extremas y los ciclos naturales. A través de sitios para infiltrar agua de lluvia en el suelo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la existencia de 20 m² de espacio verde por habitante, condición que no se cumple todavía en la mayoría de las grandes ciudades argentinas. Buenos Aires no alcanza los 4 m² por persona. Por otra parte el hecho de que los espacios verdes tengan flora y fauna nativas es importante para la calidad ambiental. Por una cuestión cultural en el país las especies cultivadas en gran parte son exóticas oriundas de otras regiones como Europa o Asia, estas no tienen gran interacción con la fauna local y con su uso ma-

sivo en el diseño de espacios verdes se termina por desplazar a la flora propia del país. Esto ha generado uno de los problemas ambientales más difíciles de solucionar: la proliferación descontrolada de especies exóticas (que muchas veces se convierten en especies invasoras por no tener los controladores naturales).

Las metodologías científicas implementadas en esta Propuesta son tanto de observación como de experimentación, utilizándose técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas (en forma separada y bajo el método de triangulación de las mismas) según el caso. Para llevar a cabo tales técnicas, se tienen en cuenta los siguientes instrumentos y/o herramientas: entrevistas orales (tanto a funcionarios y especialistas como las relacionadas con historias de vida de diferentes vecinos); Talleres y cursos con especialistas; encuestas censales; distintas técnicas de investigación de mercado, como encuestas con cuestionarios de preguntas cerradas y abiertas, dinámica de *focus group* (con segmentos poblacionales homogéneos), etc.; como así también, y a los efectos del relevamiento de datos y posterior análisis de contenidos, se emplean herramientas tales como la tabulación, gráficos, planos, circuitos, fotos, cartografía, maquetas, prototipos. La documentación obtenida, la cual es lo más amplia posible, permite diseñar y construir un banco de datos y un archivo oral lo suficientemente relevantes para poder contrastar fehacientemente la veracidad de las diferentes fuentes y las experiencias directas de los investigadores.

Siendo sus objetivos: 1. “disminuir los riesgos para la salud de personas y ambientes que puedan ser provocados por su exposición a agentes químicos vinculados con el efecto invernadero”. 2. “impulsar modificaciones en el comportamiento de vecinos con actitudes sustentables en lo cotidiano”. 3. “Promover actitudes responsables y comprometidas con el cuidado del ambiente, fomentando la participación ciudadana responsable para impulsar modificaciones en el comportamiento de vecinos con actitudes sustentables en lo cotidiano. 4. Colaborar en la reducción de emisiones de Carbono a la atmósfera en camino para reducir los efectos del calentamiento global. 5. Abordar la variable ambiental en la escuela desde una visión interdisciplinaria y holística.

Como propuesta pretende lograr una conjugación e interrelación entre la historia y la actualidad – Viejo Lugano y Villa 20 – y los intereses compartidos entre los diferentes actores de la comunidad.

Por todo lo expuesto como parte activa de un Proyecto concreto socioambiental dentro de una institución escolar y trabajando junto a la comunidad, creemos que la educación ambiental es un sistema pedagógico novedoso

y crítico y que, bien empleado puede cambiar muchas de las estructuras obsoletas que sigue manteniendo la pedagogía; pero para ello es necesario cambiar políticas educativas y diseñar programas con un diseño curricular acorde, para que estos proyectos puedan tener resolución real, interdisciplinaria e interinstitucionalidad. En él se implementan metodologías de observación-experimentación cuantitativas y cualitativas, *focus group*, talleres educativos, la producción de un sistema de energía renovable y fitocorrección con plantas autóctonas, asesorados por diferentes Instituciones locales, nacionales e internacionales, como Fundación UOCRA y CIFA.

En esta Propuesta se intentan rescatar como objetos de estudio los bienes culturales (materiales y simbólicos) valorizados por diferentes sectores de la población (sociales-culturales-económicos), como referentes de la memoria colectiva local; siendo primordial el reconocimiento no solo de las costumbres y el respeto de los valores colectivos de la comunidad de Villa Lugano en general y de la Villa 20 en particular, sino la aceptación de que la conservación del patrimonio natural y cultural es útil a la comunidad como un medio que sirve a las vivencias humanas para ser transmitidas a otros hombres y a otros tiempos, para trascender su propia circunstancia cultural. Proponiendo: 1. Aumento de espacios verdes. 2. Recuperación de flora nativa. 3. Remediación de suelos contaminados. 4. Mejoramiento de la calidad del aire y agua. 5. Concientización ambiental. Y tiene como finalidad: 1. Mejor interrelación escuela-comunidad. 2. Mirada más abierta para revertir la falta de identidad de la población y acelerada pérdida de las reservas naturales y culturales. 3. Modificación en hábitos de salubridad de la comunidad educativa para lograr una mejor calidad de vida. 4. Mayor participación y compromiso grupal en acciones hacia el abordaje de las problemáticas ambientales como: Reducción del consumo de gas. Reducción de kg de basura. 5. Junto con el CIFA, la Asociación barrial de espacios verdes nativos, asociados a corredores biológicos, el CGP No. 8 y otras organizaciones barriales y escuelas de la zona se trata de cuidar los espacios verdes que se encuentran en ella.

La sustentabilidad socioambiental, como proceso de socialización de la naturaleza y manejo comunitario de los recursos, debería construirse a partir de los principios de diversidad ecológica y cultural, estableciéndose puentes entre lo económico y lo ecológico, en el rescate de lo local –en este caso la recuperación del hábitat – frente a lo global; donde sea posible la tolerancia, considerando la convivencia como diálogo y compromiso, y donde la igualdad no signifi-

que poseer todos lo mismo, sino tener todos las mismas oportunidades, partiendo de que toda injusticia social se refleja en un impacto ambiental. Solo la valoración popular sobre la importancia de sus costumbres ancestrales y recursos naturales regionales, pueda ser el paso para una nueva interacción entre el hombre y la naturaleza, estableciéndose una convivencia sin agresión donde los valores giren en torno a la solución de los problemas de todos, para construir una sociedad ecológicamente más sustentable y socialmente más justa.

Si bien nadie puede cambiar sus usos y costumbres de repente, sí se pueden tratar de mejorar o modificar algunos. Por lo que se considera que la defensa del ambiente y la preservación de los recursos naturales deberían ser las prioridades del siglo XXI, con un compromiso real para el estudio y la resolución de estos problemas en cualquier localidad no solamente desde un punto de vista tecnológico sino desde un análisis social y psicológico.

BIBLIOGRAFÍA

- Archivo de la Nación; Catastro; CABA y Gran Bs As, mapas, planos y referencias.
- Barela, Liliana, *et al.* (2000), *Algunos apuntes sobre historia oral*, Buenos Aires, Instituto Histórico de la Ciudad de Buenos Aires.
- Barranco Saiz Francisco (1982), *Técnicas de márketing político*, Ed. Pirámide, Madrid.
- Bilorca, David *et al.* (1999), *Ecología Urbana y Rural*; Editorial Santillana; Buenos Aires.
- Brailovsky, Antonio E. (1977), *El ambiente en la sociedad colonial*, Ed. Prociencia – Conicet, Buenos Aires.
- Brailovsky, Antonio E., (1977), *El ambiente en la sociedad precolombina*, Ed. Prociencia – Conicet, Buenos Aires.
- Brailovsky, Antonio E., (1986), *Introducción al estudio de los recursos naturales*, Ed. EU-DEBA, Buenos Aires.
- Brailovsky, Antonio; Foguelman Dina, (1993), *DINA, Memoria verde*, Sudamericana, Buenos Aires.
- Darwin, Charles, (1068), *Un naturalista en el Plata*, C.E.A.L., Buenos Aires.
- Dossier Bibliográfico del Módulo IV Ecología de las Organizaciones Humanas*, marzo 2004 Buenos Aires.

- Forguelman, D.; González, E., (1997), *Ecología y medio ambiente*, Conicet, Buenos Aires (caps. relacionados con Bs. As. y el gran Bs. As).
- Lafuente Machain R. de (1980), *Buenos Aires en el siglo XVII y XVIII*, Buenos Aires, MCBA, pp. 12-14.
- La Greca, M., *et al.* (1999), *Tratamiento, eliminación y recuperación del suelo*, Ed. Mc Graw Hill.
- Leff, Enrique (coord.) (2002), *Ética, vida, sustentabilidad*, Serie Pensamiento Ambiental Latinoamericano No. 5, PNUMA, México.
- Marengo de Tapia, Marta (1983), “La ciudad y sus espacios abiertos”, en: *Summa Colección Temática*, No. 3, Buenos Aires, p. 14.
- Petroni, Carlos; Kenigsberg, Rosa (1966), *Diccionario de Urbanismo*, Cesarini, Buenos Aires.
- Silvestri, Graciela (2003), *El Color del Río. Historia cultural del paisaje del Riachuelo*, Universidad Nacional de Quilmes, Prometeo 3010, Buenos Aires.
- Trelles, Rogelio (1982), *Ingeniería sanitaria en la República Argentina. Algunos antecedentes para su historia*, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Buenos Aires.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (2002), Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, Ed. PNUMA, México.
- Greenpeace, <http://www.greenpeace.org/argentina/contaminación/agua/riachuelo>.
- Autoridad de Cuenca de Matanza Riachuelo, <http://www.acumar.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdSeccion=178&agrupar=si>.
- Andrés M. Napoli, *Una política de Estado para Riachuelo*, http://www.farn.org.ar/riachuelo/documentos/informe_riachuelo_abr09.pdf.
- Buenos Aires Ciudad, http://www.buenosaires.gov.ar/areas/jef_gabinete/riachuelo/index.php?menu_id=24170.
- Patrimonio. El blog de la Comisión para la Preservación del Patrimonio Histórico Cultural de la Ciudad de Buenos Aires, <http://blogs.buenosaires.gov.ar/cpphc/category/historia-bajo-las-baldosas/>.
- Island Logics, www.islandlogix.com.
- Texas Instruments, www.texasinstruments.com.
- Todo Robot, www.todorobot.com.ar.

